



**Diputació de Girona**

Àrea de Territori i Sostenibilitat

**Xarxa Viària Local**

Expedient

**2018/2453**

Projecte

**Condicionament d'un tram de la carretera GIV-5041, de Molins fins al nou pont de la Muga, entre els PK 0+985 i 2+433.**

Carretera

GIV-5041. De Pont de Molins a Boadella.

Data

Abril de 2018



Diputació de Girona  
www.ddgi.cat

**221**  
municipis



**MEMÒRIA**

## MEMÒRIA

### 1. ANTECEDENTS

La carretera GIV-5041, de Pont de Molins a les Escaules, és titularitat de la Diputació de Girona. Té una longitud de 7.296 metres i una amplada d'uns 5 metres, exceptuant un tram ja condicionat, amplada que resulta insuficient per les necessitats actuals i futures dels usuaris de la via.

L'actuació esmentada fa referència a les obres del "Condicionament d'un tram de la carretera GI-V-5041, de Pont de Molins a les Escaules. Nou Pont sobre la Muga", que es van dur a terme durant el 2011, i que va permetre solucionar el problema dels talls de la carretera en períodes de fortes precipitacions. Es va dotar a aquest tram de carretera de dos carrils de 3 metres d'amplada i vorals de mig metre.

A nivell de trànsit hem de distingir entre el tram que va des de l'inici de la carretera fins el trencant amb la cruïlla de les Escaules (PK 4+190) i la resta, presentant aquell primer una intensitat de trànsit superior. Fins el trencant de les Escaules la IMD és de 767 vehicles/dia (2017) amb 2,85 % de vehicles pesants.

### 2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte és definir les obres de condicionament, reforç i eixamplament de carretera des de la sortida del nucli de Molins (PK 0+985), que presenta una problemàtica diferenciada, fins al tram ja condicionat (PK 2+433).

### 3. SOLUCIONS ADOPTADES

El traçat projectat coincideix bàsicament amb l'actual tant en planta com en alçat tot i què es milloren els radis de les corbes més tancades.

D'acord amb les previsions del Pla de carreteres de Catalunya, com que la carretera GIV-5041 pertany a la xarxa local, el terreny de l'actuació és accidentat (A), i la IMD és inferior a 1.000

vehicles/dia, li correspon una secció tipus 6/7: dos carrils de circulació de 3,00 m d'amplada i vorals d'0,50 m a cada costat.

Pel que fa al ferm es preveu la formació d'una esplanada E2 (EV2 > 120 MPa), seguint el criteri següent:

- Pels trams 0+985-1+680, 1+760-1+840 i 2+140-2+433, es col·locaran 75 cm de sòl seleccionat amb estesa en dues capes, la inferior de 40 cm de gruix amb sòl seleccionat procedent de l'obra i la superior de 35 cm de gruix amb sòl seleccionat procedent de préstec.
- Pels trams 1+680-1+761 i 1+841-2+140, es col·locaran 35 cm de sòl seleccionat tipus 3 (CBR>20) segons la instrucció de ferms 6.1 IC, també provinent de préstec. Això no obstant, un cop s'hagi executat el desmunt fins la capa inferior del ferm caldrà comprovar la capacitat portant del fons de caixa, i si aquesta fos suficient, es podrà obviar aquesta capa, i col·locar directament la capa de ferm.

### Topografia

S'adjunta l' aixecament topogràfic a l'annex núm.1 que ha servit de base per definir les obres.

### Moviment de terres

La terra vegetal resultant de l'excavació s'apilarà per posteriorment emprar-la en la restitució dels talussos de desmunt amb pendent d'1,5:1 i 1:1, i els del terraplè. El terraplè es farà amb material procedent de la pròpia obra, i les esplanades es faran amb material procedent de préstec. El terraplè s'haurà de fer amb material que com a mínim aconsegueixi les condicions de sòl adequat i l'esplanada amb sòl seleccionat tipus 2 i tipus 3 en els trams indicats anteriorment.

### Secció tipus i ferm

On hi entri tota la caixa, vista la categoria de trànsit pesat T42, s'ha escollit la secció 4221 de la norma 6.1-IC "Seccions de ferm" de la Instrucció de carreteres (BOE 297,12/12/2003). La secció 4221 s'ha modificat d'acord amb els criteris habituals del Servei de Xarxa Viària Local amb l'estructura següent:

- 5 cm en capa de trànsit de MBC tipus AC16 surf B 50/70 S

- reg d'adherència amb emulsió termoadherent C60B3 TER o C60B2 TER
- 6 cm en capa intermitja de MBC tipus AC22 bin B 50/70 S
- reg d'emprimació C50BF4 IMP
- 25 cm de gruix mínim en capa base granular de tot-u artificial tipus ZA 0/20

Pel que fa a la cruïlla de la GIV-5043 s'adoptarà aquesta mateixa secció.

Com criteris generals, i en tot l'àmbit de l'obra, s'ha previst un reforç amb mescla bituminosa en calent, amb una primera capa de regularització de gruix variable i una capa de trànsit de 5 cm. Quan el gruix de reforç sigui superior o igual a 21 cm es col·locarà l'estructura següent:

- 5 cm en capa de trànsit de MBC tipus AC16 surf B 50/70 S
- reg d'adherència amb emulsió termoadherent C60B3 TER o C60B2 TER
- 6 cm en capa intermitja de MBC tipus AC22 bin B 50/70 S
- reg d'emprimació C50BF4 IMP
- capa base granular de tot-u artificial tipus ZA 0/20 de gruix variable (mínim 25 cm)

Els accessos es faran amb tot-ú artificial tipus ZA 0/20, estenent 5 cm d'aglomerat en els 2 primers metres en el cas d'accessos privats i 10 metres per l'accés al camí públic (PK 1+430).

En el plànol núm.8, planta d'actuacions, es poden veure les diferents actuacions en els diferents trams.

### **Drenatge**

S'ha projectat una cuneta trepitjable d'1,00 m d'amplada i 15 cm de gruix mínim, amb un resguard de mig metre, en pràcticament tota la vora dreta del tram.

Per les obres de drenatge transversal dels PK 1+120, 1+432, 1+650, 1+964 (OD 1, OD 3, OD 5, OD 7), s'allargaran reproduint la secció existent de volta de canó. Pel que fa a les obres de drenatge transversal dels PK 1+308, 1+804, 2+325 (OD 2, OD 6 i OD 9) s'enderrocaran les existents i es col·locaran un tub de formigó armat de 800 mm de diàmetre per l'OD 2 i 2 metres per les OD's 6 i 9, de Classe III ASTM. L'OD del PK 1+593 (OD 4) és de nova execució amb un tub de 600 mm de diàmetre, i fa la funció de desguassar la cuneta en un punt baix d'aquesta.

Pel que fa a la volta del PK 2+156 (OD 8) de 3 metres de llum i 4 m d'alçada, caldrà enderrocar les aletes existents, allargar la volta en 2,23 metres i refer les aletes.

En els plànols núm.9 i 10 de drenatge es poden veure les actuacions esmentades.

### **Estructures**

S'ha previst l'execució d'un mur d'escullera en el marge dret entre els PK 1+323-1+356 per no afectar el mur de pedra de l'edificació existent i un mur de formigó entre els PK 1+293-1+311 per no afectar la sortida de la vivenda del Molí de'n Jordà.

### **Proteccions i senyalització**

El sistema de protecció es preveu amb barrera metàl·lica simple de doble ona amb separador i pal metàl·lic de secció C-120, amb les característiques següents:

- nivell de contenció N2,
- amplada de treball W5 i
- índex de severitat A

Tot el material serà d'acer galvanitzat. Les peces de barrera corbades seran conformades abans de galvanitzar.

La senyalització vertical està prevista amb revestiment reflectant HI de nivell 2 col·locada sobre suports d'acer galvanitzat.

### **Sistemes de contenció de talussos**

Els sistemes de contenció de talussos d'acord amb l'annex núm.4 geològic-geotècnic. Això és en el tram 1+840 i 2+140 s'optarà per les següents actuacions:

- Actuació 1: En un 80% de la superfície es col·locarà malla de triple torsió de 80x100 (2,7 mm de diàmetre) d'acer galvanitzat . En coronació es subjectaran mitjançant un cable d'acer de 12 mm de diàmetre ancorat a la superfície mitjançant bulons.
- Actuació 2: En un 10% de la superfície es col·locaran bulons aïllats puntuals de 32 mm de diàmetre de 4 m de longitud amb una densitat d'un buló cada 10 metres quadrats.
- Actuació 3: En un 10% de la superfície es col·locarà una xarxa de bulons de 32 mm de

diàmetre i 4 m de longitud, amb una distribució al portell amb una densitat d'un buló cada 9 metres quadrats, amb un reforç de cable trenat de 12 mm de diàmetre.

Això no obstant aquestes superfícies d'actuació són orientatives, i la decisió definitiva la prendrà la Direcció facultativa un cop s'hagi fet el tall del talús.

#### **Integració paisatgística**

En els talussos de desmunt amb pendent 1,5:1 i 1:1 i els terraplens es preveu l'estesa de 30 cm de terra vegetal i fer una hidrosembra. Així mateix, també es preveu la renaturalització en dels trams sobrers de carretera.

#### **4. TERRENYS AFECTATS**

A l'annex núm. 5, terrenys afectats, es relacionen les parcel·les afectades per les obres amb les referències dels titulars i les superfícies necessàries per executar-les. S'inclou també el plànol.

#### **5. SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS**

Tal com s'ha comprovat en la redacció d'aquest projecte previ contacte amb les companyies els serveis afectats per les obres són els següents:

- Línia de Telefònica que discorre paral·lela a la traça de la carretera i que la creua en el PK 2+190.
- Creuament d'una escomesa de línia elèctrica del Molí de'n Jordà en el PK 1+294.

A l'annex núm. 8 es grafia l'afectació d'aquests serveis.

#### **6. TERMINI D'EXECUCIÓ**

El termini d'execució de les obres és de 6 mesos, segons el programa detallat en l'annex núm. 9, pla d'obres.

#### **7. PRESSUPOST**

El pressupost de les obres s'ha calculat tenint en compte els preus unitaris del "Quadre de preus núm. 1" i els amidaments. D'aquesta manera s'obté el resum següent.

<b>Pressupost d'execució material total:</b>	<b>679.635,42 €</b>
13 % despeses generals:	88.352,60 €
6 % benefici industrial:	40.778,13 €
Pressupost base licitació sense IVA:	808.766,15 €
21 % IVA	169.840,89 €
<b>Pressupost base licitació amb IVA:</b>	<b>978.607,04 €</b>

#### **8. CARACTERÍSTIQUES DEL CONTRACTE**

Proposem les característiques següents per a la contractació:

Procediment d'adjudicació:	Obert
Classificació de contractista:	Grup: G Subgrup: 4 Categoria: 3
Termini de garantia:	Un any
Revisió de preus:	No procedeix

#### **9. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA**

A efectes de la Llei de l'obra pública 3/2007 es fa constar que el contingut d'aquest projecte constitueix una obra complerta susceptible de ser lliurada a l'ús públic general.

#### **10. DOCUMENTS**

Aquest projecte consta dels documents següents:

DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS, seguint la relació del projecte:

- Annex núm. 1- Topografia
- Annex núm. 2- Traçat
- Annex núm. 3- Càlculs estructurals
- Annex núm. 4- Geològic i geotècnic
- Annex núm. 5- Càlculs hidrològics i hidràulics
- Annex núm. 6- Justificació de preus
- Annex núm. 7- Terrenys afectats
- Annex núm. 8- Serveis afectats
- Annex núm. 9- Pla d'obres
- Annex núm. 10- Estudi de seguretat i salut
- Annex núm. 11- Propostes desviaments alternatius
- Annex núm. 12- Gestió de residus
- Annex núm. 13- Dades administratives

#### DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS

- Plànol núm. 1.- Situació i índex
- Plànol núm. 2.- Emplaçament
- Plànol núm. 3.- Planta general sobre topogràfic
- Plànol núm. 4.- Planta de traçat i cruïlles
- Plànol núm. 5.- Perfil longitudinal
- Plànol núm. 6.- Seccions tipus
- Plànol núm. 7.- Perfils transversals
- Plànol núm. 8.- Planta d'actuacions
- Plànol núm. 9.- Planta de drenatge
- Plànol núm. 10.- Detalls drenatge
- Plànol núm. 11.- Detalls d'estructures
- Plànol núm. 12.- Detalls de senyalització i barreres

#### DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE CONDICIONS

#### DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST

- Amidaments auxiliars
- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost
- Resum del pressupost

#### 11. CONCLUSIONS

Amb tot el que hem exposat en aquesta memòria i en els documents que constitueixen aquest projecte considerem que les obres estan suficientment definides per poder ser aprovades i executades correctament.

Girona, abril de 2018

L'autor del projecte  
Signat:

Vist-i-plau

Jordi Ladron Boronat  
Enginyer civil

Joan Velasco i Bonet  
Enginyer de Camins, Canals i Ports



Seguidament s'adjunta l'aixecament topogràfic que l'empresa SETAT va realitzar el novembre del 2012.





**Aixecament topogràfic**  
**GIV-5041 Les Escaules**  
**Pont de Molins**  
**DIPUTACIÓ DE GIRONA**  
**Novembre 2012**

## INDEX

INDEX.....	2
MEMÒRIA.....	3
1. Definició .....	4
2. Ubicació .....	4
3. Característiques del treball .....	5
4. Treball de camp .....	5
5. Treballs de Gabinet .....	6
6. Aparells de medició .....	6
7. Observació.....	7
8. Llistat de xarxa topogràfica .....	7
9. Ressenyes de la Xarxa Topogràfica .....	8
10. Protocol de càlculs.....	19
PLÀNOL.....	93

## MEMÒRIA

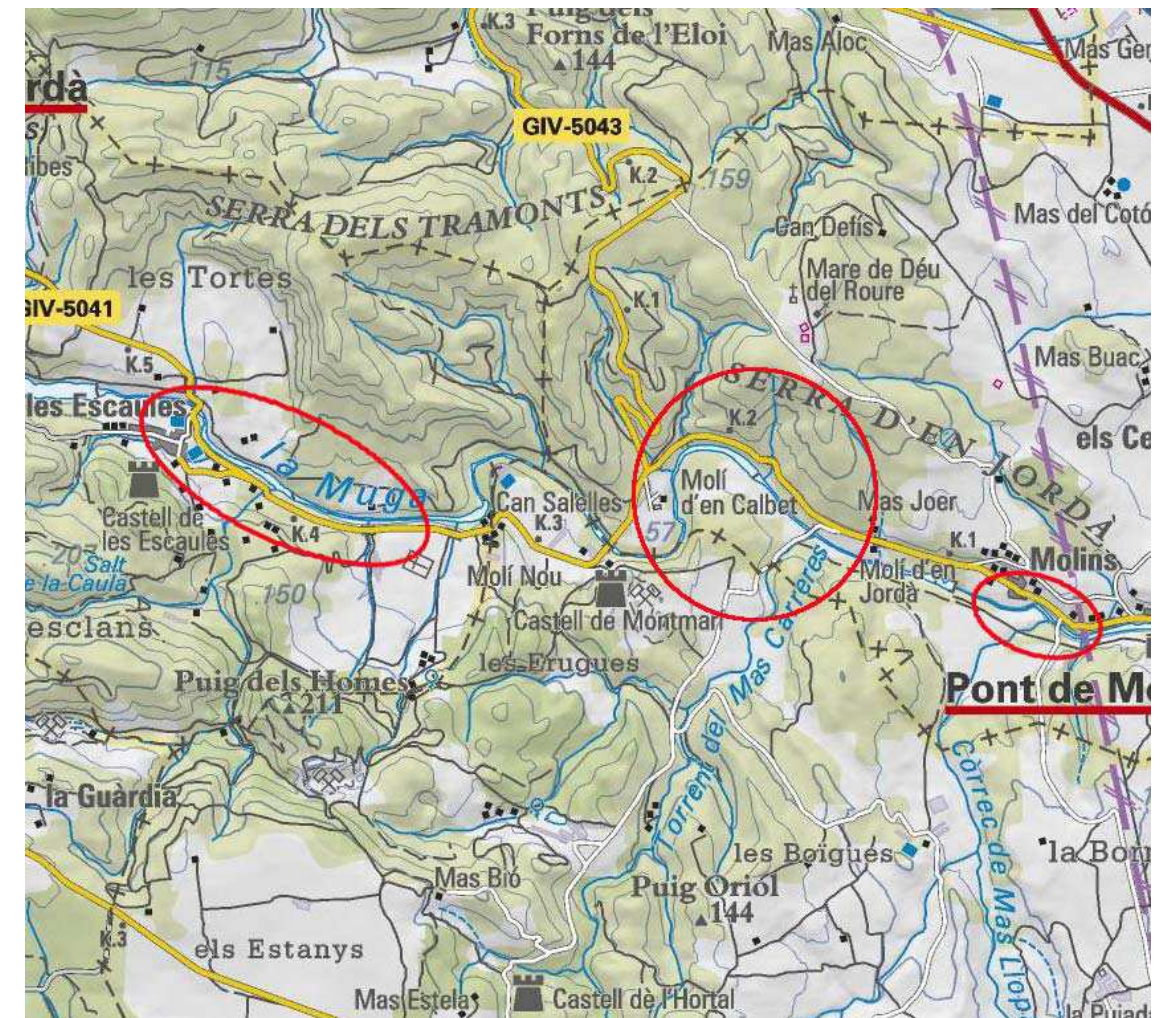
## Aixecament topogràfic a la Carretera GIV-5041 Les Escaules.

### 1. Definició

Per encàrrec de la Diputació de Girona s'ha realitzat l'aixecament topogràfic d'un tram de la carretera GIV-5041, en el terme municipal de Pont de Molins.

### 2. Ubicació

La zona d'actuació es troba a la carretera GIV-5041. De Molins a Les Escaules.



### **3. Característiques del treball**

Municipi: Pont de Molins  
Comarca: Alt Empordà  
Sistema de coordenades: U.T.M. 31N (transformació de 7 paràmetres proporcionats per l'Institut Cartogràfic de Catalunya)  
Canvi de Datum: ED 50  
Geoide: Cat70260 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya  
Preses de dades: 10/10/2012

### **4. Treball de camp**

#### **4.1 Sistema de coordenades**

En un primer moment s'ha monumentat la xarxa bàsica, que comprèn els vèrtexs topogràfics materialitzats de forma permanent, mitjançant claus. Es dota els esmentats vèrtexs de coordenades UTM, per mitjans GPS i sistema VRS en temps real.

#### **4.2 Presa de dades**

Bàsicament la feina consisteix en la presa de dades de tots els elements situats al voltant de la carretera, dins de la zona delimitada prèviament. Es prenen dades de tots els elements com el límit d'asfalt, talussos, camins sense asfaltar, inclosos els elements d'instal·lacions com tapes i torres d'electricitat, etc.  
Per a una millor comprensió, la totalitat dels punts radiats tenen un codi que identifica allò que delimiten o representen: murs, talús, etc.

### **5. Treballs de Gabinet**

#### **5.1 Càlculs**

Una vegada finalitzada la presa de dades al camp, es realitzen els treballs de gabinet. Els càlculs i les compensacions s'efectuen amb els següents programes:

Leica Geo Office: Càlcul de GPS, transformació de Datum, projecció a UTM 31N.  
Cremer Comander: Edició, codificació, transformació de Helmert i càlcul de l'anivellació.

Gdintp: Càlcul de les ondulacions del geoide.

#### **5.2. Treballs gràfics**

Els treballs gràfics s'han realitzat amb els programes TCP (MDT v 5.3) i Autocad.

A partir d'un núvol de punts codificats i els croquis realitzats al camp s'ha obtingut un model digital del terreny en 3D i posteriorment s'ha corbat.

### **6. Aparells de medició**

Per dur a terme els treballs de medició s'han utilitzat dos receptors de GPS de doble freqüència Leica GPS1200 i una estació total Leica TCR1205.

**7. Observacions**


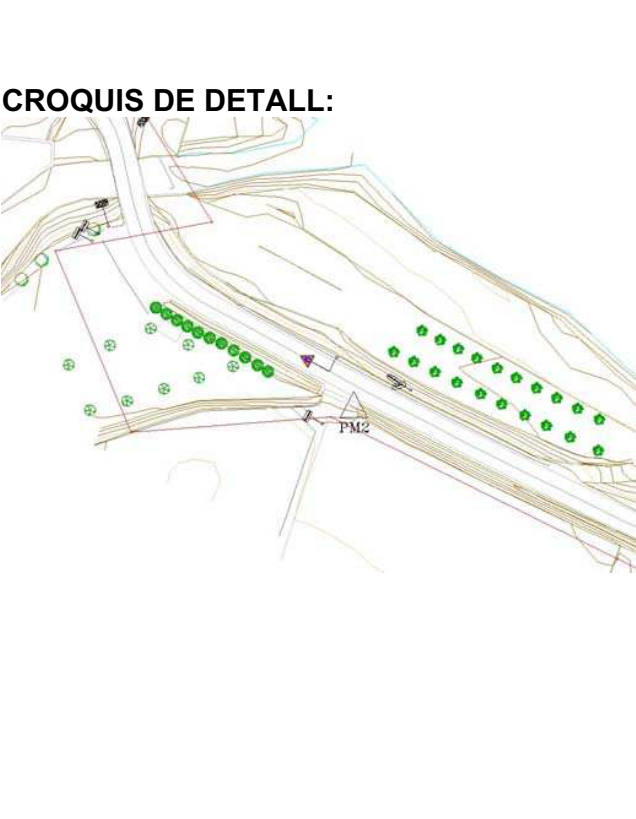
Cap

**8. Llistat de xarxa topogràfica**

Punt	X	Y	Z
PM1	490692,924	4685420,736	65,679
PM2	490777,699	4685333,517	66,096
PM4	492364,329	4685577,382	59,962
PM5	492527,440	4685542,329	59,624
PM6	492662,847	4685453,833	57,743
PM10	490542,866	4685500,442	62,911
PM11	490905,788	4685273,214	65,005
PM13	491155,385	4685226,773	64,963
PM17	493659,570	4684961,529	42,426
PM18	493640,147	4684969,797	43,037
PM19	493805,504	4684854,548	43,807

**9. Ressenyes de la Xarxa Topogràfica**


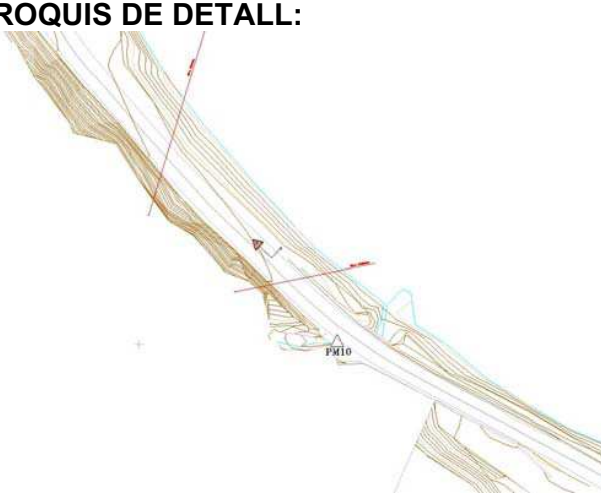
<b>PROJECTE:</b> Topogràfic per l'acondicionament de la GIV-5041 Les Escaules	
<b>NOM DE LA BASE: PM1</b>	<b>DADES DEL PUNT:</b>
<b>DATA:</b> Novembre 2012	Coordenades UTM:
<b>SITUACIÓ:</b> Situada en una zona pavimentada al nord de la carretera GIV-5041, en l'encreuament d'entrada a Les Escaules.	X : <b>490692,924</b>
	Y : <b>4685420,736</b>
<b>TIPUS DE SENYALITZACIÓ:</b> Clau d'acer.	Z : <b>65,679</b>
	Anamorfosi: <b>0.99960106</b>
<b>FOTOGRAFIA:</b> 	Fus: <b>31</b>
	Coordenades Geogràfiques:
<b>CROQUIS DE DETALL:</b> 	Latitud: <b>42 19 12.800003 N</b>
	Longitud: <b>2 53 13.404276 E</b>

<b>PROJECTE:</b> Topogràfic per l'acondicionament de la GIV-5041 Les Escaules	
<b>NOM DE LA BASE: PM2</b>	<b>DADES DEL PUNT:</b>
<b>DATA:</b> Novembre 2012	Coordenades UTM:
<b>SITUACIÓ:</b> Situada sobre un pas d'entrada a un camí, al sud de la carretera i abans de l'encreuament de Les Escaules.	X : <b>490777,699</b>
	Y : <b>4685333,517</b>
	Z : <b>66,096</b>
	Anamorfosi: <b>0.99960104</b>
	Fus: <b>31</b>
<b>TIPUS DE SENYALITZACIÓ:</b>	Coordenades Geogràfiques:
Clau d'acer.	Latitud: <b>42 19 9.9758944 N</b>
	Longitud: <b>2 53 17.112822 E</b>
<b>FOTOGRAFIA:</b>	<b>CROQUIS DE DETALL:</b>
	

<b>PROJECTE:</b> Topogràfic per l'acondicionament de la GIV-5041 Les Escaules	
<b>NOM DE LA BASE: PM4</b>	<b>DADES DEL PUNT:</b>
<b>DATA:</b> Novembre 2012	Coordenades UTM:
<b>SITUACIÓ:</b> Situada sobre un marge a l'esquerra de la carretera direcció Les Escaules, en el revolt abans del restaurant El Molí.	X : <b>492364,329</b>
	Y : <b>4685577,382</b>
	Z : <b>59,962</b>
	Anamorfosi: <b>0.99960071</b>
	Fus: <b>31</b>
<b>TIPUS DE SENYALITZACIÓ:</b>	Coordenades Geogràfiques:
Clau d'acer.	Latitud: <b>42 19 17.944109 N</b>
	Longitud: <b>2 54 26.414942 E</b>
<b>FOTOGRAFIA:</b>	<b>CROQUIS DE DETALL:</b>
	

<b>PROJECTE:</b> Topogràfic per l'acondicionament de la GIV-5041 Les Escaules	
<b>NOM DE LA BASE: PM5</b>	<b>DADES DEL PUNT:</b>
<b>DATA:</b> Novembre 2012	Coordenades UTM:
<b>SITUACIÓ:</b> Situada sobre un marge a l'esquerra de la carretera direcció Les Escaules, en el revolt abans del restaurant El Molí.	X : <b>492527,440</b>
	Y : <b>4685542,329</b>
	Z : <b>59,624</b>
	Anamorfosi: <b>0.99960068</b>
	Fus: <b>31</b>
<b>TIPUS DE SENYALITZACIÓ:</b>	Coordenades Geogràfiques:
Clau d'acer.	Latitud: <b>42 19 16.813347 N</b>
	Longitud: <b>2 54 33.542512 E</b>
<b>FOTOGRAFIA:</b>	<b>CROQUIS DE DETALL:</b>
	

<b>PROJECTE:</b> Topogràfic per l'acondicionament de la GIV-5041 Les Escaules	
<b>NOM DE LA BASE: PM6</b>	<b>DADES DEL PUNT:</b>
<b>DATA:</b> Novembre 2012	Coordenades UTM:
<b>SITUACIÓ:</b> Situada a l'esquerra de la carretera direcció Les Escaules, al costat de la bionda i en el límit de l'asfalt.	X : <b>492662,847</b>
	Y : <b>4685453,833</b>
	Z : <b>57,743</b>
	Anamorfosi: <b>0.99960066</b>
	Fus: <b>31</b>
<b>TIPUS DE SENYALITZACIÓ:</b>	Coordenades Geogràfiques:
Clau d'acer.	Latitud: <b>42 19 13.948839 N</b>
	Longitud: <b>2 54 39.462144 E</b>
<b>FOTOGRAFIA:</b>	<b>CROQUIS DE DETALL:</b>
	

<b>PROJECTE:</b> Topogràfic per l'acondicionament de la GIV-5041 Les Escaules	
<b>NOM DE LA BASE: PM10</b>	<b>DADES DEL PUNT:</b>
<b>DATA:</b> Novembre 2012	Coordenades UTM:
<b>SITUACIÓ:</b> Situada damunt del paviment de l'entrada a una edificació i a l'esquerra de la carretera direcció Boadella.	X : <b>490542,866</b>
	Y : <b>4685500,442</b>
	Z : <b>62,911</b>
	Anamorfosi: <b>0.99960109</b>
	Fus: <b>31</b>
<b>TIPUS DE SENYALITZACIÓ:</b>	Coordenades Geogràfiques:
Clau d'acer.	Latitud: <b>42 19 15.377654 N</b>
	Longitud: <b>2 53 6.8440493 E</b>
<b>FOTOGRAFIA:</b>	<b>CROQUIS DE DETALL:</b>
	

<b>PROJECTE:</b> Topogràfic per l'acondicionament de la GIV-5041 Les Escaules	
<b>NOM DE LA BASE: PM11</b>	<b>DADES DEL PUNT:</b>
<b>DATA:</b> Novembre 2012	Coordenades UTM:
<b>SITUACIÓ:</b> Situada en el límit de l'asfalt, a l'esquerra de la carretera direcció Les Escaules, després d'un pas d'aigua.	X : <b>490905,788</b>
	Y : <b>4685273,214</b>
	Z : <b>65,005</b>
	Anamorfosi: <b>0.99960101</b>
	Fus: <b>31</b>
<b>TIPUS DE SENYALITZACIÓ:</b>	Coordenades Geogràfiques:
Clau d'acer.	Latitud: <b>42 19 8.0262247 N</b>
	Longitud: <b>2 53 22.711948 E</b>
<b>FOTOGRAFIA:</b>	<b>CROQUIS DE DETALL:</b>
	

<b>PROJECTE:</b> Topogràfic per l'acondicionament de la GIV-5041 Les Escaules	
<b>NOM DE LA BASE: PM13</b>	<b>DADES DEL PUNT:</b>
<b>DATA:</b> Novembre 2012	Coordenades UTM:
<b>SITUACIÓ:</b> Situada a l'esquerra de la carretera direcció Les Escaules, sobre l'asfalt en l'encreuament amb un camí que surt en direcció sud.	X : <b>491155,385</b> Y : <b>4685226,773</b> Z : <b>64,963</b>
<b>TIPUS DE SENYALITZACIÓ:</b> Clau d'acer.	Anamorfosi: <b>0.99960096</b> Fus: <b>31</b>
<b>FOTOGRAFIA:</b>	Coordenades Geogràfiques:
	Latitud: <b>42 19 6.5309032 N</b> Longitud: <b>2 53 33.618336 E</b>
	<b>CROQUIS DE DETALL:</b> 

<b>PROJECTE:</b> Topogràfic per l'acondicionament de la GIV-5041 Les Escaules	
<b>NOM DE LA BASE: PM17</b>	<b>DADES DEL PUNT:</b>
<b>DATA:</b> Novembre 2012	Coordenades UTM:
<b>SITUACIÓ:</b> Situada al sud de la carretera abans de Molins, en el límit de l'asfalt i al costat de la bionda.	X : <b>493659,570</b> Y : <b>4684961,529</b> Z : <b>42,426</b>
<b>TIPUS DE SENYALITZACIÓ:</b> Clau d'acer.	Anamorfosi: <b>0.99960049</b> Fus: <b>31</b>
<b>FOTOGRAFIA:</b>	Coordenades Geogràfiques:
	Latitud: <b>42 18 58.019271 N</b> Longitud: <b>2 55 23.025337 E</b>
	<b>CROQUIS DE DETALL:</b> 



<b>PROJECTE:</b> Topogràfic per l'acondicionament de la GIV-5041 Les Escaules	
<b>NOM DE LA BASE: PM18</b>	<b>DADES DEL PUNT:</b>
<b>DATA:</b> Novembre 2012	Coordenades UTM:
<b>SITUACIÓ:</b> Situada al sud de la carretera abans de Molins, en el límit de l'asfalt i al costat de la bionda.	X : <b>493640,147</b>
	Y : <b>4684969,797</b>
	Z : <b>43,037</b>
	Anamorfosi: <b>0.99960049</b>
	Fus: <b>31</b>
<b>TIPUS DE SENYALITZACIÓ:</b>	Coordenades Geogràfiques:
Clau d'acer.	Latitud: <b>42 18 58.286760 N</b>
	Longitud: <b>2 55 22.176538 E</b>
<b>FOTOGRAFIA:</b>	<b>CROQUIS DE DETALL:</b>
	

<b>PROJECTE:</b> Topogràfic per l'acondicionament de la GIV-5041 Les Escaules	
<b>NOM DE LA BASE: PM19</b>	<b>DADES DEL PUNT:</b>
<b>DATA:</b> Novembre 2012	Coordenades UTM:
<b>SITUACIÓ:</b> Situada al sud de la carretera després del viaducte de Pont de Molins, en el límit de l'asfalt i al costat de la bionda.	X : <b>493805,504</b>
	Y : <b>4684854,548</b>
	Z : <b>43,807</b>
	Anamorfosi: <b>0.99960047</b>
	Fus: <b>31</b>
<b>TIPUS DE SENYALITZACIÓ:</b>	Coordenades Geogràfiques:
Clau d'acer.	Latitud: <b>42 18 54.555046 N</b>
	Longitud: <b>2 55 29.404424 E</b>
<b>FOTOGRAFIA:</b>	<b>CROQUIS DE DETALL:</b>
	

**10. Protocol de càlculs****10.1 GPS**

El posicionament de bases mitjançant GPS s'ha realitzat amb el nou sistema de posicionament virtual (VRS) implantat per l'Institut Cartogràfic de Catalunya, amb el qual es genera una estació de referència virtual propera a la zona de treball a través de les estacions de referència permanents de l'ICC.

05/11/2012

**10.2 Llistat de punts**

Num	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z
1	490471,992	4685622,638	64,543
2	490474,217	4685624,053	64,617
3	490476,374	4685625,165	64,648
4	490474,045	4685630,100	64,685
5	490471,924	4685628,595	64,662
6	490469,827	4685627,127	64,573
7	490466,381	4685632,681	64,616
8	490468,410	4685634,422	64,716
9	490470,438	4685636,164	64,716
10	490466,985	4685641,287	64,765
11	490464,835	4685639,792	64,788
12	490462,685	4685638,296	64,710
13	490459,802	4685642,736	64,833
14	490462,152	4685644,129	64,849
15	490464,418	4685645,385	64,769
16	490464,823	4685645,843	64,630
17	490465,191	4685646,056	64,614
18	490463,267	4685650,377	64,513
19	490463,029	4685649,804	64,659
20	490462,394	4685649,702	64,791
21	490459,599	4685648,548	64,876
22	490457,252	4685647,231	64,927
23	490455,241	4685651,943	64,942
24	490458,006	4685652,919	64,874
25	490461,150	4685653,628	64,806
26	490461,945	4685653,621	64,688
27	490462,061	4685654,868	64,615
28	490462,813	4685654,576	64,101
29	490461,535	4685658,424	64,559
30	490461,318	4685657,561	64,648
31	490460,586	4685657,711	64,787
32	490457,246	4685657,016	64,863
33	490454,290	4685656,689	64,911
34	490454,302	4685661,555	64,888
35	490457,146	4685661,368	64,837
36	490460,516	4685661,771	64,733
37	490461,169	4685661,545	64,579
38	490461,821	4685661,729	64,573
39	490462,128	4685665,517	64,679
40	490461,551	4685665,590	64,695
41	490461,112	4685665,770	64,778
42	490458,135	4685666,428	64,842

43	490455,715	4685667,449	64,862
44	490458,102	4685671,432	64,822
45	490460,120	4685670,533	64,800
46	490462,461	4685670,114	64,735
47	490462,604	4685669,333	64,738
48	490462,886	4685669,159	64,641
49	490464,450	4685672,868	64,669
50	490464,211	4685673,135	64,726
51	490462,809	4685674,172	64,756
52	490461,455	4685675,496	64,753
53	490465,459	4685679,409	64,675
54	490466,750	4685678,498	64,713
55	490467,931	4685677,188	64,722
56	490466,826	4685675,988	64,658
57	490472,806	4685681,422	64,577
58	490472,722	4685681,480	64,638
59	490471,895	4685683,119	64,616
60	490470,838	4685684,283	64,584
61	490472,738	4685681,239	64,574
62	490466,867	4685675,939	64,671
63	490465,271	4685674,016	64,664
64	490463,687	4685671,722	64,637
65	490462,481	4685669,672	64,665
66	490456,370	4685669,828	64,814
67	490459,371	4685673,552	64,773
68	490451,202	4685663,541	64,840
69	490454,933	4685668,220	64,794
70	490458,831	4685672,788	64,777
71	490461,380	4685675,891	64,731
72	490462,040	4685676,629	64,694
73	490467,284	4685681,376	64,617
74	490471,436	4685685,108	64,527
75	490471,449	4685685,099	64,527
76	490467,271	4685644,793	64,461
77	490465,642	4685646,223	64,389
78	490463,720	4685651,311	63,994
79	490466,515	4685654,004	62,983
80	490468,057	4685658,583	62,478
81	490463,011	4685659,442	62,822
82	490462,974	4685664,211	62,384
83	490468,423	4685664,031	62,052
84	490463,904	4685670,429	61,934
85	490463,690	4685671,719	62,173
86	490465,279	4685674,007	61,722
87	490467,349	4685676,374	59,968
88	490467,349	4685676,374	62,398

89	490469,696	4685672,113	60,920
90	490470,171	4685673,606	60,173
91	490470,865	4685664,960	61,961
92	490474,846	4685658,637	62,126
93	490480,572	4685665,445	60,860
94	490481,070	4685667,011	60,370
95	490480,869	4685652,883	61,845
96	490480,079	4685646,531	62,095
97	490487,452	4685656,283	60,898
98	490484,816	4685659,909	60,694
99	490485,264	4685661,595	60,268
100	490491,392	4685661,065	60,482
101	490491,045	4685660,520	60,805
102	490494,007	4685653,759	60,844
103	490778,325	4685333,527	65,940
104	490494,969	4685654,366	60,520
105	490778,670	4685334,353	65,872
106	490492,492	4685647,861	61,251
107	490778,641	4685333,831	65,610
108	490497,841	4685648,777	60,930
109	490498,584	4685649,054	60,053
110	490493,330	4685640,621	61,161
111	490488,003	4685640,026	61,208
112	490495,009	4685634,094	61,031
113	490498,582	4685634,008	60,888
114	490499,725	4685633,642	60,114
115	490499,738	4685623,121	61,347
116	490501,188	4685622,083	60,026
117	490495,084	4685622,242	59,577
118	490495,220	4685623,039	61,031
119	490489,519	4685621,990	60,062
120	490491,366	4685627,082	60,122
121	490492,531	4685626,818	60,042
122	490493,352	4685626,050	60,831
123	490492,688	4685631,783	60,747
124	490491,963	4685631,674	60,396
125	490490,269	4685631,683	60,397
126	490488,860	4685632,762	60,577
127	490490,848	4685633,402	60,417
128	490491,479	4685633,817	61,050
129	490487,211	4685635,857	61,243
130	490487,083	4685634,649	60,842
131	490486,473	4685632,519	60,748
132	490483,150	4685632,393	61,249
133	490483,432	4685633,857	61,076
134	490483,059	4685634,331	61,805

135	490482,643	4685638,827	61,900
136	490479,433	4685635,462	62,588
137	490479,930	4685634,936	61,924
138	490478,832	4685634,753	61,921
139	490478,832	4685634,753	63,014
140	490479,930	4685634,936	62,333
141	490479,028	4685635,275	62,542
142	490478,252	4685640,171	62,660
143	490480,218	4685641,000	62,327
144	490480,482	4685641,433	62,218
145	490478,997	4685642,337	62,401
146	490476,147	4685645,116	62,911
147	490475,120	4685648,179	62,908
148	490474,236	4685649,675	62,948
149	490472,463	4685647,474	63,432
150	490470,391	4685643,703	63,905
151	490468,684	4685645,375	63,990
152	490468,572	4685645,515	64,008
153	490468,442	4685645,411	64,107
154	490472,035	4685641,349	64,303
155	490472,147	4685641,209	64,337
156	490472,017	4685641,105	64,352
158	490470,304	4685638,916	64,436
160	490479,028	4685635,275	63,155
161	490479,470	4685632,764	62,732
162	490478,636	4685634,231	62,555
163	490479,538	4685633,892	61,921
164	490482,567	4685626,211	62,435
165	490485,874	4685620,027	61,951
166	490486,984	4685622,235	61,983
167	490487,367	4685626,700	61,725
168	490486,709	4685629,130	61,657
169	490483,937	4685630,157	62,039
170	490470,320	4685624,344	64,475
172	490465,904	4685629,665	64,495
173	490464,288	4685629,390	64,587
174	490461,911	4685631,177	64,657
175	490464,653	4685631,857	64,491
176	490462,196	4685634,844	64,603
177	490462,681	4685636,747	64,652
178	490459,040	4685642,425	64,809
179	490457,611	4685642,287	64,841
180	490455,535	4685645,574	64,976
181	490455,649	4685647,874	65,023
182	490457,154	4685646,113	64,912
183	490467,115	4685623,918	65,101

184	490467,115	4685623,918	65,101
185	490467,126	4685623,908	65,801
186	490467,273	4685623,765	65,960
187	490465,470	4685625,493	65,409
188	490466,568	4685623,668	66,570
189	490466,518	4685623,661	67,890
190	490463,509	4685626,592	67,855
191	490463,509	4685626,592	67,449
192	490463,509	4685626,592	66,543
193	490463,847	4685627,058	65,416
194	490460,148	4685630,623	65,636
195	490459,628	4685630,328	66,551
196	490459,628	4685630,328	67,430
197	490460,647	4685630,952	65,441
198	490459,788	4685632,289	66,046
199	490458,798	4685631,654	66,634
200	490460,213	4685630,666	66,701
201	490459,321	4685632,012	66,701
202	490458,975	4685631,768	66,983
203	490459,189	4685631,432	66,987
204	490459,066	4685631,341	66,963
205	490459,441	4685630,729	66,958
206	490459,581	4685630,817	66,994
207	490459,822	4685630,438	66,983
208	490458,798	4685631,654	67,406
209	490457,048	4685634,399	67,414
210	490457,048	4685634,399	66,572
211	490459,351	4685632,592	66,405
212	490457,276	4685636,756	66,323
213	490455,255	4685641,191	66,384
214	490454,445	4685638,371	66,558
215	490454,445	4685638,371	67,401
216	490453,346	4685643,495	66,506
217	490452,059	4685642,014	66,782
218	490452,059	4685642,014	67,416
219	490452,059	4685642,014	67,852
220	490451,832	4685642,361	66,758
221	490451,536	4685642,293	66,679
222	490455,380	4685650,368	64,952
223	490452,279	4685651,854	65,130
224	490450,509	4685648,158	65,771
225	490452,308	4685647,238	65,754
226	490450,473	4685643,467	66,648
227	490449,856	4685641,063	66,818
228	490448,462	4685641,694	66,867
229	490448,343	4685637,222	66,961

230	490450,118	4685638,978	66,870
231	490450,075	4685638,810	66,905
232	490450,101	4685638,589	66,906
233	490450,436	4685638,497	67,893
234	490449,796	4685638,515	66,883
235	490452,460	4685631,008	67,044
236	490452,873	4685631,158	67,050
237	490453,133	4685631,245	67,890
238	490455,890	4685623,171	67,109
239	490456,176	4685623,250	67,480
240	490456,032	4685623,647	67,480
241	490458,473	4685624,830	67,854
242	490458,581	4685624,489	67,454
243	490459,165	4685622,646	67,475
244	490455,422	4685622,059	67,176
245	490449,458	4685629,336	67,066
246	490450,968	4685629,705	67,061
247	490446,783	4685637,949	67,028
248	490446,298	4685636,739	67,038
249	490446,074	4685637,579	67,022
250	490445,927	4685640,054	67,015
251	490446,014	4685641,165	66,994
252	490446,202	4685641,976	66,980
253	490447,312	4685641,964	66,931
254	490447,808	4685643,941	66,823
255	490449,417	4685651,103	65,427
256	490450,876	4685657,420	64,964
257	490453,378	4685662,579	64,864
258	490447,822	4685645,635	66,602
259	490472,711	4685637,786	64,399
260	490447,365	4685646,001	66,602
261	490447,365	4685646,001	67,892
262	490447,365	4685646,001	67,373
263	490445,924	4685642,748	67,863
264	490446,155	4685648,572	66,273
265	490442,136	4685652,320	66,386
266	490441,417	4685651,574	66,823
267	490441,417	4685651,574	67,417
268	490441,417	4685651,574	67,596
269	490441,836	4685652,009	66,631
270	490443,003	4685651,330	66,600
271	490445,855	4685648,260	66,626
272	490443,845	4685650,134	66,823
273	490438,021	4685654,604	66,903
274	490438,021	4685654,604	67,413
275	490434,309	4685657,815	66,987

276	490434,309	4685657,815	67,388
277	490434,597	4685661,965	66,478
278	490439,313	4685660,018	66,283
279	490441,967	4685656,089	66,466
280	490447,279	4685652,723	65,607
281	490446,018	4685655,696	65,333
282	490449,242	4685660,464	64,920
283	490440,788	4685671,367	64,520
284	490438,433	4685664,516	64,739
285	490444,878	4685658,830	64,740
286	490452,095	4685667,023	64,420
287	490455,466	4685671,075	64,061
288	490450,534	4685679,711	63,885
289	490456,429	4685670,639	64,266
290	490456,819	4685674,628	63,259
291	490458,607	4685672,618	63,130
292	490462,031	4685676,632	61,618
293	490469,658	4685678,458	59,968
294	491246,815	4685230,073	65,437
295	491251,069	4685228,328	65,881
296	491247,281	4685229,117	65,596
297	491257,368	4685230,059	65,179
298	491257,179	4685228,691	65,456
299	491266,348	4685227,760	65,403
300	491269,870	4685226,946	65,174
301	491270,993	4685228,728	64,977
302	491279,693	4685226,696	64,925
303	491289,841	4685225,082	64,807
304	490772,891	4685332,163	66,895
305	490772,968	4685330,835	67,025
306	490769,613	4685321,339	67,388
307	490769,168	4685321,124	67,889
308	490764,890	4685306,893	67,603
309	490769,397	4685305,002	67,676
310	490776,442	4685301,319	67,588
311	490784,665	4685296,964	67,648
312	490794,069	4685291,766	67,393
313	490803,122	4685286,670	67,385
314	490814,893	4685281,682	67,370
315	490815,082	4685281,618	67,052
316	491291,336	4685242,693	62,074
317	490817,466	4685288,681	66,930
318	490817,277	4685288,746	67,226
319	491291,348	4685243,455	59,946
320	491283,041	4685237,944	62,662
321	490819,930	4685296,344	67,175

322	490820,118	4685296,277	66,935
323	491271,625	4685238,753	62,433
324	491261,540	4685238,660	61,904
325	490817,683	4685296,927	67,075
326	490817,657	4685296,930	67,081
327	491251,504	4685240,001	61,558
328	490810,543	4685300,577	67,118
329	491247,074	4685241,503	61,771
330	490803,524	4685304,387	67,132
331	491247,522	4685243,423	61,644
332	490795,621	4685308,551	67,373
333	490787,822	4685312,345	67,366
334	491247,523	4685243,503	60,415
335	491233,254	4685243,797	60,629
336	490779,770	4685316,521	67,399
337	491233,253	4685243,717	61,480
338	490824,662	4685309,254	66,936
339	491232,460	4685241,381	61,943
340	491215,156	4685243,047	61,783
341	490817,507	4685312,471	66,986
342	490809,708	4685316,248	67,061
343	490799,918	4685320,855	67,088
344	491215,154	4685243,127	60,409
345	491234,965	4685245,646	60,015
346	490789,997	4685325,881	67,200
347	491228,802	4685245,701	60,039
348	490786,948	4685327,302	67,192
349	491215,584	4685245,596	60,161
350	490779,964	4685326,960	67,334
351	491215,600	4685246,463	61,150
352	490779,604	4685331,625	67,303
353	490778,553	4685332,189	67,209
354	491228,839	4685246,673	61,156
355	490777,995	4685329,454	67,092
356	491235,551	4685246,551	61,270
357	490777,713	4685331,600	66,668
358	490773,688	4685332,051	66,816
359	491093,903	4685338,543	75,113
360	491094,238	4685339,055	75,115
361	490778,212	4685333,455	66,001
362	491239,470	4685230,138	67,702
363	491237,320	4685230,057	67,987
364	490780,724	4685332,673	65,606
365	491235,612	4685229,384	68,737
366	490778,583	4685334,159	65,584
367	490784,885	4685330,872	65,635

368	491233,685	4685229,952	68,689
369	490784,663	4685330,387	65,653
370	491232,225	4685229,797	69,022
371	490790,341	4685327,345	65,604
372	491229,276	4685228,268	70,351
373	490790,693	4685327,818	65,598
374	491220,890	4685229,817	68,800
375	490800,233	4685323,025	65,537
376	491219,261	4685230,515	68,790
377	490800,199	4685322,343	65,515
378	491217,891	4685230,818	67,817
379	490809,883	4685317,607	65,493
380	490810,254	4685318,012	65,488
381	490819,980	4685313,411	65,432
382	490819,854	4685312,958	65,364
383	490831,501	4685307,225	65,342
384	490831,877	4685307,720	65,308
385	490841,722	4685302,918	65,177
386	490841,726	4685302,372	65,131
387	490850,213	4685298,168	65,042
388	490850,506	4685298,687	65,108
389	491247,388	4685245,234	60,495
390	490860,378	4685293,930	64,981
391	490860,093	4685293,575	64,967
392	491291,308	4685244,775	60,026
393	490867,915	4685289,835	65,063
394	490868,051	4685290,102	65,007
395	490867,635	4685290,865	65,195
396	490867,707	4685291,191	65,267
397	490867,725	4685291,192	65,269
398	490868,587	4685292,952	65,337
399	490869,290	4685294,994	65,327
400	490869,712	4685295,886	65,075
401	490863,576	4685299,205	65,020
402	490862,874	4685298,114	65,412
403	490862,127	4685296,205	65,411
404	490861,237	4685294,306	65,317
405	490861,122	4685294,018	65,198
406	490854,431	4685297,160	65,093
407	490854,567	4685297,555	65,311
408	490855,566	4685299,328	65,404
409	490856,678	4685301,090	65,410
410	490856,890	4685301,408	65,285
411	490848,754	4685305,111	65,329
412	490848,643	4685304,989	65,389
413	490847,403	4685303,121	65,420

414	490846,463	4685301,392	65,411
415	490846,356	4685301,046	65,289
416	490838,775	4685304,612	65,322
417	490838,963	4685305,003	65,435
418	490839,878	4685306,857	65,483
419	490840,866	4685308,700	65,462
420	490841,032	4685308,834	65,329
421	490838,277	4685310,358	65,415
422	490837,710	4685312,102	65,265
423	490837,195	4685311,860	65,354
424	490835,999	4685312,295	65,421
425	490835,357	4685311,445	65,542
426	490834,574	4685309,535	65,558
427	490833,794	4685307,508	65,490
428	490833,740	4685307,168	65,385
429	490824,500	4685311,679	65,494
430	490824,611	4685311,980	65,589
431	490825,366	4685313,644	65,654
432	490826,282	4685315,759	65,585
433	490826,503	4685316,062	65,466
434	490827,130	4685317,194	65,181
435	490819,635	4685319,613	65,550
436	490818,188	4685320,439	65,472
437	490821,190	4685320,356	64,574
438	490827,013	4685323,893	62,953
439	490822,917	4685323,322	63,993
440	490816,221	4685323,688	65,293
441	490812,071	4685324,478	65,445
442	490809,912	4685324,843	65,554
443	490816,017	4685321,281	65,710
444	490816,807	4685320,446	65,737
445	490815,844	4685318,402	65,751
446	490815,035	4685316,570	65,722
447	490814,898	4685316,283	65,584
448	490807,252	4685319,896	65,657
449	490807,448	4685320,322	65,765
450	490809,269	4685324,113	65,773
451	490812,162	4685323,587	65,682
452	490812,062	4685323,359	65,677
453	490807,947	4685325,164	65,706
454	490807,756	4685324,839	65,794
455	490806,818	4685322,768	65,807
456	490806,056	4685320,991	65,773
457	490805,925	4685320,586	65,669
458	490797,115	4685324,959	65,677
459	490797,359	4685325,366	65,816

460	490798,215	4685327,092	65,885
461	490799,093	4685329,172	65,868
462	490799,530	4685330,188	65,619
463	490797,270	4685330,458	65,824
464	490789,613	4685334,387	65,794
465	490790,948	4685334,248	65,638
466	490790,600	4685333,423	65,871
467	490789,708	4685331,622	65,925
468	490788,862	4685329,707	65,893
469	490788,648	4685329,292	65,793
470	490779,194	4685334,753	65,914
471	490780,233	4685336,337	65,948
472	490781,177	4685338,299	65,912
473	490780,630	4685339,022	65,788
474	490781,392	4685339,184	65,656
475	490774,727	4685342,636	65,805
476	490775,263	4685342,718	65,620
477	490774,724	4685341,650	65,887
478	490773,740	4685339,968	65,947
479	490772,793	4685338,263	65,942
480	490765,368	4685342,316	65,933
481	490766,237	4685343,978	65,936
482	490767,323	4685345,745	65,859
483	490767,669	4685346,461	65,672
484	490758,302	4685348,384	65,886
485	490772,487	4685337,786	65,859
486	490772,446	4685337,346	65,882
487	490772,586	4685337,088	65,932
488	490772,297	4685336,444	66,044
489	490772,091	4685336,531	65,892
490	490771,866	4685336,172	65,904
491	490772,297	4685336,444	65,547
492	490775,628	4685335,720	65,975
493	490775,261	4685334,904	66,076
494	490772,219	4685336,272	66,074
495	490771,763	4685335,054	66,351
496	490770,713	4685333,884	66,720
497	490773,505	4685332,066	66,864
498	490824,849	4685309,185	66,354
499	490824,300	4685306,922	66,639
500	490831,762	4685306,042	66,166
501	490835,299	4685304,410	65,940
502	490835,877	4685303,893	66,326
503	490843,155	4685300,004	66,182
504	490849,869	4685296,998	66,160
505	490857,772	4685293,242	66,189

506	490867,458	4685288,648	66,226
507	490868,254	4685280,415	66,213
508	490857,169	4685283,229	66,267
509	490850,628	4685283,770	66,270
510	490843,610	4685286,346	66,276
511	490836,520	4685287,242	66,333
512	490828,400	4685289,509	66,542
513	490823,431	4685291,582	66,660
514	490819,116	4685278,345	66,747
515	490827,421	4685277,495	66,602
516	490838,771	4685273,090	66,504
517	490848,609	4685269,670	66,454
518	490826,762	4685324,589	62,767
519	490823,571	4685323,931	63,057
520	490821,293	4685324,885	62,939
521	490818,981	4685324,830	63,009
522	490818,704	4685323,947	63,458
523	490816,252	4685323,987	63,907
524	490816,604	4685325,616	62,908
525	490813,028	4685327,109	62,884
526	490812,124	4685324,773	64,595
527	490809,963	4685325,139	65,172
528	490810,381	4685328,252	63,021
529	490804,313	4685330,894	63,139
530	490798,468	4685333,651	63,187
531	490790,412	4685337,454	63,225
532	490781,456	4685342,612	63,279
533	490777,510	4685345,357	63,294
534	490774,277	4685345,151	64,440
535	490772,085	4685346,615	64,632
536	490772,149	4685348,567	64,233
537	490774,786	4685347,890	63,490
538	490772,217	4685348,755	63,436
539	490766,751	4685349,222	64,281
540	490767,567	4685350,350	64,347
541	490767,637	4685350,537	63,461
542	490762,343	4685352,396	63,511
543	490762,276	4685352,208	64,339
544	490761,402	4685352,119	64,381
545	490758,832	4685353,440	64,475
546	490758,899	4685353,629	63,761
547	490757,091	4685354,498	63,875
548	490755,124	4685355,623	64,276
549	490755,293	4685355,909	63,796
550	490755,115	4685355,608	64,497
551	490752,626	4685357,076	64,635

552	490752,828	4685357,363	63,568
553	490750,657	4685359,156	63,516
554	490750,411	4685358,904	64,611
555	490748,288	4685361,352	64,557
556	490748,566	4685361,567	63,481
557	490747,071	4685363,731	63,485
558	490746,779	4685363,538	64,570
559	490745,151	4685366,098	64,496
560	490745,446	4685366,286	63,845
561	490745,161	4685366,105	64,323
562	490745,889	4685367,739	63,307
563	490748,578	4685368,569	63,165
564	490758,537	4685361,058	63,308
565	490765,373	4685356,339	63,345
566	490772,527	4685352,207	63,306
567	490780,362	4685348,851	63,319
568	490789,089	4685344,708	63,071
569	490797,495	4685340,097	62,987
570	490806,587	4685335,329	62,941
571	490815,271	4685331,192	62,736
572	490822,268	4685327,347	62,724
573	490593,123	4685436,606	68,550
574	490589,096	4685437,643	68,574
575	490589,069	4685437,761	68,585
576	490593,198	4685436,730	68,562
577	490594,537	4685441,862	68,434
578	490594,570	4685441,932	68,442
579	490602,463	4685442,443	68,379
580	490602,510	4685442,432	68,597
581	490602,686	4685442,698	68,227
582	490600,945	4685437,210	68,058
583	490599,515	4685432,620	68,037
584	490599,483	4685432,713	68,105
585	490601,097	4685431,872	67,758
586	490608,372	4685429,021	67,731
587	490615,987	4685424,992	67,735
588	490598,814	4685430,852	68,564
589	490623,366	4685421,668	67,752
590	490628,550	4685419,742	67,656
591	490626,188	4685418,012	67,801
592	490634,407	4685432,233	67,746
593	490633,753	4685418,541	67,643
594	490637,694	4685415,509	67,700
595	490641,289	4685411,954	67,002
596	490641,119	4685412,060	67,762
597	490643,607	4685416,059	67,691



598	490643,776	4685415,952	66,927
599	490644,111	4685418,245	67,750
600	490646,262	4685419,787	66,603
601	490646,092	4685419,893	67,611
602	490649,157	4685425,032	67,759
603	491292,912	4685222,182	66,339
604	491284,141	4685223,457	66,368
605	491277,304	4685224,215	66,419
606	491273,660	4685225,001	66,276
607	491273,000	4685222,086	66,455
608	491274,579	4685218,070	66,541
609	491276,495	4685216,067	67,052
610	491276,233	4685211,142	67,910
611	491273,579	4685211,168	68,765
612	491272,338	4685215,278	68,476
613	491270,758	4685219,297	68,443
614	491270,806	4685215,496	68,885
615	491270,786	4685216,404	68,788
616	491269,537	4685222,387	68,165
617	491268,339	4685224,099	68,137
618	491263,841	4685225,022	68,646
619	491256,499	4685226,046	68,937
620	491252,107	4685226,427	69,183
621	491257,051	4685211,173	70,134
622	491254,226	4685219,140	69,727
623	491251,810	4685226,016	69,248
624	491260,003	4685218,867	69,118
625	491265,406	4685209,951	69,268
626	491257,744	4685205,774	71,255
627	491256,768	4685211,073	70,908
628	491253,943	4685219,040	70,736
629	491251,590	4685225,737	70,324
630	491249,224	4685226,275	69,791
631	491249,194	4685225,976	70,502
632	491245,609	4685225,864	70,410
633	491205,551	4685214,257	72,682
634	491212,425	4685218,703	72,598
635	491218,393	4685220,630	73,396
636	491230,716	4685224,994	71,919
637	491243,508	4685224,138	71,274
638	491245,808	4685213,310	71,296
639	491226,154	4685213,205	72,139
640	491282,075	4685216,520	66,781
641	491284,776	4685206,016	67,713
642	491200,970	4685246,412	61,200
643	491200,738	4685242,835	62,000

644	490463,390	4685677,495	64,714
645	490459,729	4685673,511	64,787
646	490461,465	4685672,353	64,778
647	490464,683	4685676,355	64,734
648	490456,779	4685669,523	64,842
649	490459,019	4685668,572	64,821
650	490457,479	4685663,993	64,840
651	490454,784	4685664,688	64,875
652	490454,174	4685659,134	64,900
653	490457,106	4685659,217	64,850
654	490454,647	4685654,292	64,927
655	490457,540	4685654,983	64,868
656	490458,714	4685650,679	64,875
657	490456,110	4685649,561	64,935
658	490458,501	4685644,951	64,880
659	490460,864	4685646,320	64,863
660	490461,218	4685640,482	64,772
661	490463,482	4685641,942	64,819
662	490465,650	4685643,279	64,767
663	490463,339	4685647,517	64,780
664	490461,695	4685651,620	64,798
665	490460,780	4685655,666	64,797
666	490460,466	4685659,777	64,760
667	490460,737	4685663,817	64,756
668	490461,695	4685667,960	64,757
669	490463,245	4685671,614	64,731
670	490465,929	4685675,278	64,724
671	490468,103	4685630,092	64,594
672	490470,167	4685631,650	64,689
673	490472,288	4685633,240	64,701
674	490473,102	4685626,352	64,639
675	490475,267	4685627,645	64,666
676	490470,961	4685624,907	64,558
677	490467,349	4685676,374	61,330
678	490465,571	4685674,475	64,663
679	490463,432	4685671,102	64,703
680	490461,988	4685667,460	64,716
681	490461,268	4685663,585	64,637
682	490461,171	4685659,511	64,613
683	490461,555	4685655,598	64,668
684	490462,416	4685651,705	64,674
685	490463,872	4685647,739	64,644
686	490445,436	4685647,826	66,350
687	490445,942	4685638,813	67,019
688	490445,947	4685640,612	67,005
689	490446,096	4685641,577	66,987

690	490450,089	4685638,896	66,888
691	490450,076	4685638,702	66,906
692	490456,065	4685622,218	67,140
693	491291,304	4685245,364	61,291
694	491247,406	4685246,083	61,760
695	490543,099	4685500,968	62,832
696	490544,572	4685502,860	62,776
697	490546,425	4685504,787	62,655
698	490547,075	4685504,827	62,549
699	490548,789	4685504,215	62,621
700	490550,224	4685502,377	62,590
701	490553,426	4685500,021	62,453
702	490554,836	4685499,912	62,610
703	490554,633	4685499,627	62,576
704	490553,876	4685499,401	62,634
705	490552,340	4685497,477	62,737
706	490551,259	4685495,400	62,795
707	490552,499	4685493,966	62,821
708	490560,209	4685489,968	62,697
709	490560,661	4685490,350	62,719
710	490561,705	4685492,125	62,692
711	490562,765	4685493,934	62,617
712	490563,668	4685493,884	62,459
713	490570,734	4685490,176	62,328
714	490570,840	4685489,624	62,546
715	490570,024	4685487,629	62,628
716	490569,099	4685485,791	62,669
717	490569,035	4685485,374	62,634
718	490577,416	4685480,923	62,571
719	490577,715	4685481,184	62,609
720	490579,215	4685482,793	62,573
721	490580,556	4685484,650	62,472
722	490581,338	4685484,602	62,320
723	490591,909	4685478,883	62,363
724	490591,838	4685478,527	62,502
725	490590,485	4685476,583	62,567
726	490589,583	4685474,724	62,607
727	490581,549	4685478,754	62,606
728	490585,086	4685475,324	62,537
729	490589,124	4685471,426	62,683
730	490588,828	4685471,157	62,900
731	490599,116	4685469,236	62,625
732	490600,810	4685471,159	62,613
733	490602,253	4685472,812	62,546
734	490602,372	4685473,099	62,419
735	490609,352	4685469,168	62,499

736	490609,888	4685468,452	62,587
737	490608,712	4685466,536	62,653
738	490607,585	4685464,240	62,685
739	490617,181	4685458,739	62,740
740	490618,815	4685460,854	62,719
741	490620,052	4685462,808	62,625
742	490658,308	4685440,449	63,295
743	490658,737	4685441,731	63,292
744	490659,164	4685443,210	63,458
745	490659,547	4685444,957	63,613
746	490660,386	4685447,843	62,602
747	490658,467	4685447,812	62,542
748	490657,230	4685444,368	62,937
749	490656,488	4685441,624	63,257
750	490653,089	4685448,225	62,900
751	490650,722	4685445,066	63,078
752	490642,079	4685450,584	62,861
753	490644,915	4685451,926	62,756
754	490635,058	4685457,474	62,620
755	490633,618	4685455,463	62,703
756	490622,359	4685462,472	62,532
757	490623,314	4685464,220	62,401
758	490614,312	4685468,326	62,364
759	490613,944	4685466,971	62,504
760	490606,118	4685471,468	62,320
761	490606,830	4685472,478	61,932
762	490602,874	4685473,990	62,045
763	490601,946	4685473,653	62,492
764	490602,133	4685473,961	62,483
765	490600,619	4685474,879	62,489
766	490599,917	4685475,956	62,193
767	490600,432	4685474,571	62,492
768	490600,619	4685474,879	62,046
769	490600,975	4685474,663	61,371
770	490601,376	4685474,420	61,204
771	490601,609	4685474,279	61,327
772	490602,133	4685473,961	61,909
773	490602,176	4685475,267	61,244
774	490601,568	4685475,757	61,052
775	490594,314	4685479,448	61,637
776	490585,182	4685484,980	61,637
777	490584,246	4685483,689	62,065
778	490574,750	4685488,573	62,190
779	490574,692	4685490,375	61,686
780	490566,974	4685493,856	61,912
781	490566,536	4685492,752	62,236

782	490559,504	4685496,866	62,376
783	490559,945	4685498,292	62,312
784	490557,176	4685500,082	62,208
785	490554,836	4685499,912	61,757
786	490552,489	4685501,582	61,013
787	490552,489	4685501,582	61,748
788	490551,250	4685502,464	61,199
789	490549,392	4685503,786	62,357
790	490563,938	4685487,576	63,890
791	490570,185	4685484,311	63,381
792	490574,852	4685481,832	62,911
793	490581,312	4685478,427	62,956
794	490584,871	4685474,976	63,192
795	490583,814	4685477,583	62,512
796	490588,805	4685474,024	62,447
797	490593,499	4685471,318	62,560
798	490591,851	4685470,595	62,801
799	490592,658	4685470,962	62,550
800	490592,703	4685472,092	62,561
801	490596,597	4685470,171	62,441
802	490597,403	4685469,229	62,101
803	490597,164	4685468,796	62,136
804	490596,897	4685467,847	62,844
805	490597,467	4685469,520	62,593
806	490599,110	4685468,611	62,597
807	490599,974	4685468,224	62,466
808	490603,520	4685465,938	62,536
809	490601,075	4685465,044	62,873
810	490599,110	4685468,611	62,271
811	490598,983	4685468,681	62,271
812	490598,677	4685468,850	62,271
813	490598,421	4685468,388	61,967
814	490598,176	4685467,944	62,203
815	490597,346	4685468,403	62,232
816	490597,589	4685468,842	62,012
817	490597,848	4685469,309	62,271
818	490597,467	4685469,520	62,271
819	490598,400	4685468,349	61,375
820	490598,289	4685469,065	61,287
821	490598,562	4685467,920	62,067
822	490598,801	4685468,351	62,015
823	490602,507	4685465,773	62,467
824	490602,326	4685464,749	62,490
825	490604,842	4685461,873	62,302
826	490605,332	4685462,093	62,329
827	490605,814	4685463,382	62,479

828	490608,281	4685460,631	62,438
829	490611,671	4685459,575	62,603
830	490612,818	4685458,717	62,696
831	490637,984	4685445,673	62,981
832	490643,010	4685442,615	63,051
833	490645,165	4685440,461	63,081
834	490656,184	4685435,814	63,442
835	490700,701	4685404,338	65,916
836	490701,122	4685403,215	65,770
837	490695,914	4685405,393	65,881
838	490706,511	4685401,081	65,747
839	490706,557	4685401,075	65,746
840	490707,970	4685401,129	65,796
841	490713,209	4685398,089	65,652
842	490713,684	4685397,895	65,739
843	490714,502	4685402,335	65,881
844	490720,759	4685398,190	65,798
845	490719,385	4685395,729	65,672
846	490719,547	4685394,917	65,634
847	490716,998	4685396,480	65,655
848	490718,968	4685395,450	65,557
849	490722,783	4685392,916	65,585
850	490723,125	4685393,404	65,653
851	490724,537	4685395,435	65,751
852	490728,060	4685392,385	65,740
853	490726,716	4685390,729	65,595
854	490727,218	4685389,353	65,317
855	490729,175	4685387,984	65,508
856	490729,022	4685387,871	65,492
857	490730,920	4685386,394	65,583
858	490732,527	4685387,823	65,711
859	490731,669	4685384,583	65,523
860	490732,355	4685383,372	65,546
861	490733,546	4685381,419	65,610
862	490733,649	4685381,581	65,620
863	490735,788	4685382,486	65,698
864	490734,829	4685377,904	65,661
865	490734,199	4685379,573	65,626
866	490734,687	4685377,903	65,616
867	490736,986	4685378,329	65,698
868	490737,987	4685373,482	65,749
869	490735,966	4685372,302	65,707
870	490735,803	4685372,088	65,694
871	490736,297	4685370,081	65,761
872	490736,930	4685367,726	65,793
873	490737,134	4685367,780	65,786

874	490736,775	4685369,051	65,769
875	490739,475	4685367,602	65,783
876	490737,201	4685366,281	65,704
877	490736,880	4685365,927	65,749
878	490734,995	4685365,625	65,726
879	490759,423	4685350,094	65,786
880	490758,553	4685351,051	65,571
881	490758,743	4685351,410	65,515
882	490754,912	4685353,808	65,361
883	490752,351	4685354,099	65,704
884	490749,214	4685356,304	65,666
885	490748,713	4685357,930	65,403
886	490748,808	4685358,259	65,473
887	490746,512	4685358,924	65,663
888	490744,335	4685361,799	65,678
889	490742,825	4685364,417	65,705
890	490743,759	4685364,093	65,566
891	490741,667	4685367,473	65,694
892	490742,378	4685366,775	65,516
893	490742,074	4685367,622	65,640
894	490741,310	4685368,930	65,711
895	490740,102	4685374,714	65,691
896	490740,333	4685374,710	65,634
897	490739,371	4685377,938	65,680
898	490739,212	4685379,301	65,681
899	490738,277	4685381,991	65,685
900	490738,545	4685382,138	65,654
901	490736,937	4685385,115	65,706
902	490736,959	4685386,903	65,670
903	490736,920	4685387,149	65,683
904	490735,774	4685388,607	65,694
905	490734,982	4685388,379	65,758
906	490734,373	4685389,980	65,803
907	490734,026	4685390,416	65,775
908	490732,884	4685391,733	65,754
909	490732,365	4685391,364	65,787
910	490731,602	4685392,873	65,721
911	490728,397	4685395,136	65,789
912	490725,065	4685397,891	65,760
913	490725,638	4685398,252	65,706
914	490721,374	4685400,754	65,806
915	490717,772	4685403,370	65,853
916	490717,116	4685405,190	65,802
917	490715,784	4685406,190	65,840
918	490715,766	4685406,849	65,831
919	490717,271	4685408,327	65,781

920	490720,650	4685405,259	65,590
921	490726,175	4685401,532	65,368
922	490727,967	4685398,418	65,481
923	490730,321	4685395,257	65,580
924	490732,884	4685391,733	65,416
925	490734,041	4685390,430	65,315
926	490735,212	4685391,219	64,989
927	490736,938	4685387,159	65,316
928	490737,751	4685384,651	65,119
929	490738,564	4685382,143	64,532
930	490737,483	4685387,127	65,167
931	490729,789	4685395,964	65,545
932	490727,837	4685388,246	65,160
933	490724,846	4685390,863	65,201
934	490721,713	4685393,178	65,304
935	490715,570	4685396,338	65,398
936	490709,385	4685399,084	65,492
937	490701,051	4685402,841	65,611
938	490694,253	4685406,126	65,783
939	490693,980	4685405,365	65,819
940	490685,887	4685396,135	66,857
941	490688,855	4685399,809	66,585
942	490692,608	4685404,443	66,061
943	490693,082	4685405,459	65,908
944	490697,287	4685403,497	65,846
945	490702,125	4685401,241	66,101
946	490702,183	4685400,380	66,071
947	490701,644	4685400,229	66,164
948	490701,628	4685400,195	66,833
949	490709,108	4685398,695	65,444
950	490707,995	4685398,556	66,132
951	490713,075	4685396,798	65,458
952	490712,931	4685396,264	66,097
953	490718,548	4685393,588	66,058
954	490719,073	4685394,107	65,383
955	490722,690	4685391,962	65,225
956	490722,278	4685391,381	65,916
957	490724,657	4685389,371	66,017
958	490725,720	4685389,517	65,189
959	490727,129	4685387,846	65,190
960	490725,556	4685387,921	65,833
961	490654,361	4685423,812	66,710
962	490654,173	4685423,389	66,710
963	490654,640	4685423,233	66,710
964	490654,709	4685423,415	66,710
965	490655,720	4685423,027	66,710

966	490655,668	4685422,892	66,710
967	490656,048	4685422,765	66,710
968	490653,884	4685422,636	66,710
969	490655,720	4685423,027	65,647
970	490655,362	4685422,093	66,710
971	490652,587	4685423,942	66,433
972	490652,717	4685423,353	66,375
973	490655,913	4685422,412	66,310
974	490661,067	4685420,471	66,694
975	490655,397	4685420,344	67,110
976	490657,979	4685420,110	67,192
977	490658,962	4685420,444	67,384
978	490660,946	4685420,197	67,021
979	490648,001	4685409,651	67,265
980	490657,811	4685405,360	67,221
981	490670,805	4685400,242	67,078
982	490665,856	4685391,234	67,130
983	490653,873	4685392,315	67,299
984	490643,602	4685395,301	67,344
985	490664,752	4685417,951	67,270
986	490665,717	4685418,090	67,173
987	490665,838	4685418,365	66,588
988	490676,507	4685413,672	66,420
989	490679,147	4685412,413	66,311
990	490679,018	4685412,142	66,832
991	490678,867	4685411,892	67,030
992	490679,347	4685411,732	66,717
993	490677,027	4685405,665	66,848
994	490680,697	4685403,680	66,826
995	490676,519	4685396,310	66,831
996	490673,937	4685397,659	66,849
997	490673,156	4685398,963	67,229
998	490669,702	4685391,111	67,416
999	490672,432	4685391,521	66,983
1000	490671,450	4685391,246	66,957
1001	490678,568	4685389,946	67,150
1002	490678,180	4685390,498	67,126
1003	490678,501	4685389,462	67,794
1004	490678,776	4685387,198	67,881
1005	490679,457	4685391,783	67,459
1006	490678,585	4685393,950	66,905
1007	490681,892	4685397,852	66,939
1008	490684,039	4685399,717	66,872
1009	490687,674	4685404,461	66,749
1010	490688,546	4685405,843	66,680
1011	490688,987	4685406,684	66,655

1012	490688,309	4685407,489	66,655
1013	490682,808	4685410,136	66,767
1014	490679,035	4685411,466	66,888
1015	490685,893	4685409,290	66,698
1016	490686,036	4685409,554	66,289
1017	490688,084	4685408,662	66,183
1018	490689,237	4685408,271	66,107
1019	490689,924	4685407,446	66,062
1020	490689,610	4685407,275	66,638
1021	490689,516	4685406,038	66,695
1022	490689,808	4685405,925	66,323
1023	490691,137	4685405,457	66,114
1024	490686,276	4685399,643	66,754
1025	490686,927	4685402,230	66,643
1026	490686,690	4685402,414	66,883
1027	490684,358	4685393,523	67,030
1028	490683,984	4685393,781	67,129
1029	490682,529	4685391,922	67,679
1030	490682,474	4685386,254	67,987
1031	490701,799	4685438,452	60,088
1032	490739,635	4685377,694	63,309
1033	490741,985	4685378,146	63,059
1035	490746,572	4685378,307	63,016
1036	490747,177	4685380,637	62,966
1037	490749,102	4685386,576	63,028
1038	490754,469	4685381,486	62,300
1039	490763,271	4685381,741	61,322
1040	490765,938	4685383,563	61,002
1041	490757,843	4685388,097	61,903
1042	490753,175	4685394,105	61,757
1043	490751,071	4685390,228	62,021
1044	490742,875	4685391,627	63,130
1045	490740,782	4685386,121	63,535
1046	490737,111	4685390,373	64,493
1047	490737,021	4685391,813	64,358
1048	490733,089	4685395,529	64,488
1049	490734,982	4685397,683	63,698
1050	490735,104	4685397,842	62,564
1051	490732,855	4685397,107	64,022
1052	490742,337	4685397,911	61,919
1053	490741,482	4685406,878	61,484
1054	490741,477	4685407,841	60,587
1055	490742,999	4685391,784	62,344
1056	490749,335	4685386,645	62,260
1057	490757,559	4685394,500	60,116
1058	490761,117	4685389,122	60,112

1059	490771,356	4685384,511	60,283
1060	490767,438	4685380,669	60,633
1061	490756,381	4685378,570	60,912
1062	490755,442	4685375,934	60,552
1063	490749,055	4685375,468	60,312
1064	490748,991	4685378,672	61,081
1065	490748,045	4685382,668	61,301
1066	490747,360	4685380,553	62,352
1067	490746,728	4685378,112	61,094
1068	490746,316	4685375,266	60,452
1069	490745,215	4685372,301	61,022
1070	490745,914	4685372,647	61,155
1071	490745,661	4685373,236	61,108
1072	490746,048	4685372,588	60,663
1073	490745,752	4685373,278	60,626
1074	490744,099	4685374,796	60,691
1075	490743,430	4685377,997	60,543
1076	490742,008	4685377,947	60,639
1077	490740,086	4685375,737	60,654
1078	490739,673	4685377,498	61,211
1079	490739,673	4685377,498	63,576
1080	490740,460	4685374,331	64,381
1081	490741,247	4685371,164	63,576
1082	490741,247	4685371,164	61,185
1083	490741,569	4685373,533	60,942
1084	490748,350	4685371,612	60,678
1085	490755,432	4685373,666	60,336
1086	490762,345	4685375,209	60,206
1087	490773,106	4685375,854	60,373
1088	490779,592	4685376,666	60,575
1089	490777,655	4685371,760	62,048
1090	490768,589	4685372,722	62,319
1091	490762,311	4685369,659	63,450
1092	490767,015	4685367,560	63,593
1093	490776,283	4685360,260	63,016
1094	490775,520	4685354,565	63,067
1095	490765,844	4685359,801	63,067
1096	490765,797	4685359,713	63,348
1097	490768,673	4685365,120	63,021
1098	490762,393	4685367,966	63,054
1099	490761,006	4685362,347	63,109
1100	490760,959	4685362,259	63,307
1101	490758,750	4685367,349	63,048
1102	490752,718	4685366,523	63,241
1103	490756,412	4685371,312	63,052
1104	490751,836	4685369,833	63,087

1105	490748,369	4685371,313	63,172
1106	490741,539	4685370,882	63,052
1107	490737,856	4685365,390	65,797
1108	490739,243	4685361,578	65,839
1109	490741,393	4685362,220	65,819
1110	490743,520	4685358,975	65,813
1111	490741,801	4685357,440	65,831
1112	490744,295	4685354,760	65,824
1113	490743,382	4685354,068	65,678
1114	490745,400	4685352,783	65,703
1115	490745,280	4685352,260	65,472
1116	490748,057	4685351,952	65,851
1117	490748,876	4685353,722	65,825
1118	490752,649	4685351,406	65,846
1119	490751,682	4685349,792	65,863
1120	490751,393	4685349,270	65,754
1121	490751,092	4685348,510	65,386
1122	490755,568	4685347,141	65,903
1123	490760,744	4685344,796	65,942
1124	490760,600	4685344,378	65,777
1125	490760,317	4685343,387	65,217
1126	490766,640	4685339,850	64,988
1127	490771,607	4685337,217	65,217
1128	490771,140	4685336,701	65,295
1131	490765,641	4685338,562	65,470
1132	490765,237	4685339,670	65,063
1133	490762,967	4685339,839	65,422
1134	490759,150	4685343,206	65,192
1135	490755,547	4685345,350	65,335
1136	490755,040	4685344,745	65,526
1137	490750,824	4685348,019	65,272
1138	490750,248	4685346,946	65,764
1139	490742,818	4685351,372	65,715
1140	490743,754	4685351,914	65,517
1141	490741,506	4685350,249	65,687
1142	490736,554	4685357,633	65,779
1143	490733,349	4685363,254	65,721
1144	490731,537	4685363,139	65,668
1145	490732,724	4685364,450	65,737
1146	490734,408	4685365,788	65,727
1147	490736,934	4685367,290	64,360
1148	490728,939	4685364,754	65,652
1149	490731,886	4685365,180	65,764
1150	490733,580	4685365,250	65,756
1151	490733,658	4685365,066	65,758
1152	490727,874	4685362,599	65,658

1153	490726,541	4685361,860	65,641
1154	490725,263	4685360,938	65,672
1155	490725,072	4685361,421	66,001
1156	490724,814	4685362,477	65,747
1157	490723,885	4685359,777	65,660
1158	490723,651	4685359,545	65,569
1159	490722,655	4685361,216	65,467
1160	490722,687	4685359,765	65,763
1161	490723,333	4685359,246	65,607
1162	490715,996	4685352,585	65,696
1163	490715,165	4685353,536	65,641
1164	490719,142	4685356,324	65,768
1165	490722,494	4685350,473	65,739
1166	490729,454	4685352,707	65,725
1167	490727,404	4685341,247	65,819
1168	490734,650	4685344,673	65,808
1169	490741,865	4685347,658	65,789
1170	490744,051	4685349,381	65,843
1171	490742,874	4685347,505	65,823
1172	490744,683	4685346,556	65,838
1173	490746,394	4685345,297	65,866
1174	490748,485	4685344,772	65,765
1175	490756,395	4685340,974	65,873
1176	490750,416	4685338,961	65,982
1177	490751,896	4685341,722	65,685
1178	490741,704	4685339,976	65,758
1179	490744,199	4685337,009	65,900
1180	490740,208	4685335,684	65,816
1181	490737,714	4685334,836	65,928
1182	490731,148	4685333,219	65,934
1183	490733,735	4685333,825	65,858
1184	490733,099	4685337,744	65,803
1185	490733,093	4685330,034	66,124
1186	490731,986	4685327,082	68,078
1187	490738,225	4685331,487	66,084
1188	490737,379	4685329,148	67,723
1189	490738,503	4685329,357	68,093
1190	490738,918	4685329,349	67,814
1191	490742,130	4685332,869	66,020
1192	490742,310	4685330,806	67,797
1193	490742,342	4685330,490	67,825
1194	490750,549	4685334,923	65,946
1195	490750,952	4685333,361	67,762
1196	490751,108	4685333,057	67,734
1197	490768,399	4685335,508	65,671
1198	490772,250	4685335,744	66,164

1199	490771,666	4685334,168	66,674
1200	490761,104	4685333,496	67,632
1201	490736,157	4685370,677	63,676
1202	490731,075	4685367,298	64,030
1203	490730,165	4685370,477	63,044
1204	490725,664	4685369,037	63,177
1205	490722,674	4685367,047	62,888
1206	490712,609	4685355,568	60,583
1207	490727,731	4685386,720	64,532
1208	490729,023	4685381,813	63,893
1209	490730,679	4685377,226	63,374
1210	490734,419	4685377,417	63,611
1211	490732,723	4685381,807	63,908
1212	490731,037	4685385,432	64,164
1213	490728,408	4685387,547	64,541
1214	490703,980	4685359,890	64,046
1215	490709,104	4685364,707	64,598
1216	490723,252	4685375,619	64,111
1217	490724,428	4685380,367	64,132
1218	490724,779	4685376,566	63,338
1219	490724,923	4685380,238	63,901
1220	490724,945	4685380,806	64,034
1221	490724,362	4685383,693	65,855
1222	490725,651	4685385,073	65,901
1223	490721,786	4685385,021	66,036
1224	490723,490	4685380,955	65,896
1226	490717,081	4685381,609	65,959
1227	490708,675	4685386,235	66,180
1228	490705,203	4685383,014	66,215
1229	490704,560	4685383,049	66,237
1230	490703,969	4685382,795	66,179
1231	490701,484	4685386,051	66,297
1232	490694,784	4685378,580	66,519
1233	490694,236	4685381,894	66,384
1234	490693,567	4685385,729	66,609
1235	490695,599	4685386,712	66,487
1236	490695,636	4685386,832	66,617
1237	490696,039	4685388,693	66,578
1238	490696,086	4685388,648	66,575
1239	490696,294	4685388,865	66,617
1240	490696,783	4685389,832	66,591
1241	490696,916	4685390,088	66,589
1242	490696,830	4685390,125	66,529
1243	490697,181	4685390,833	66,558
1244	490697,250	4685390,801	66,556
1245	490700,789	4685398,403	66,443

1246	490702,163	4685397,991	66,383
1247	490700,336	4685393,577	66,462
1248	490700,986	4685392,978	66,472
1249	490699,061	4685391,032	66,451
1250	490705,372	4685390,839	66,342
1252	490707,158	4685390,798	66,292
1253	490712,473	4685390,321	66,197
1254	490714,113	4685390,105	66,185
1255	490715,886	4685389,793	66,180
1256	490717,363	4685389,470	66,141
1257	490724,319	4685387,773	66,074
1258	490707,626	4685394,053	66,230
1259	490721,100	4685412,047	62,931
1260	490734,841	4685399,161	62,827
1261	490712,443	4685421,892	62,146
1262	490695,827	4685368,760	64,308
1263	490711,094	4685381,814	64,318
1264	490694,993	4685378,126	64,304
1265	490823,402	4685320,387	64,045
1266	490833,579	4685321,403	62,465
1267	490842,122	4685319,735	61,553
1268	490830,819	4685334,293	61,616
1269	490833,284	4685335,386	60,353
1270	490823,862	4685339,567	61,869
1271	490826,066	4685340,487	60,811
1272	490814,107	4685349,316	61,308
1273	490815,927	4685350,264	60,323
1274	490810,475	4685346,917	62,023
1275	490799,384	4685351,637	62,296
1276	490802,221	4685355,741	62,775
1277	490803,217	4685356,810	60,432
1279	490791,986	4685361,659	61,971
1280	490792,884	4685362,857	60,373
1281	490790,324	4685350,501	63,011
1282	490789,696	4685347,251	63,030
1283	490798,689	4685345,633	63,105
1284	490798,738	4685345,720	62,556
1285	490807,711	4685340,679	62,567
1286	490807,661	4685340,592	62,926
1287	490817,115	4685335,131	62,817
1288	490817,164	4685335,218	62,444
1289	490820,986	4685331,568	62,630
1290	490827,868	4685329,315	62,395
1291	490827,820	4685329,227	62,687
1292	490834,772	4685325,297	62,065
1293	490820,795	4685326,053	62,736

1294	490784,735	4685343,478	63,141
1295	490787,735	4685336,771	64,997
1296	490772,171	4685330,866	67,005
1297	490766,738	4685333,723	67,264
1298	490770,953	4685329,456	67,295
1299	490769,324	4685324,870	67,880
1300	490765,828	4685314,496	67,902
1301	490764,609	4685311,138	67,924
1302	490880,755	4685293,981	61,906
1303	490883,622	4685299,964	59,972
1304	490875,674	4685306,171	60,157
1305	490873,065	4685306,397	59,999
1306	490872,387	4685305,216	60,123
1307	490872,336	4685305,130	61,082
1308	490877,968	4685314,202	60,938
1309	490871,103	4685318,485	60,974
1310	490866,260	4685311,813	61,220
1311	490866,210	4685311,726	60,152
1312	490861,978	4685320,853	60,873
1313	490858,917	4685315,919	61,502
1314	490858,866	4685315,833	60,533
1315	490857,533	4685325,786	60,609
1316	490850,751	4685320,855	60,045
1317	490849,492	4685318,857	60,045
1318	490850,122	4685319,856	60,081
1319	490847,922	4685321,576	61,235
1320	490843,760	4685318,127	61,348
1321	490843,477	4685326,947	61,736
1322	490844,766	4685327,302	61,566
1323	490846,770	4685326,179	61,347
1324	490846,846	4685326,244	59,501
1325	490846,081	4685327,133	58,530
1326	490844,763	4685327,405	59,606
1327	490843,450	4685327,043	59,601
1328	490844,717	4685327,392	60,682
1329	490843,490	4685331,411	60,645
1330	490843,394	4685331,382	60,113
1331	490849,836	4685314,497	61,701
1332	490864,431	4685304,042	61,833
1333	490865,835	4685307,383	61,480
1334	490857,580	4685306,210	62,413
1335	490856,222	4685310,982	61,814
1336	490849,139	4685312,520	62,728
1337	490851,517	4685307,652	62,941
1338	490840,165	4685312,002	64,278
1339	490836,733	4685314,623	64,281



1340	490875,647	4685284,499	66,224
1341	490874,686	4685282,067	66,231
1342	490877,146	4685275,118	66,264
1343	490884,302	4685270,265	66,392
1344	490889,861	4685277,467	66,305
1345	490899,357	4685273,183	66,386
1346	490911,043	4685267,568	66,513
1347	490913,016	4685266,951	66,407
1348	490914,891	4685265,016	66,282
1349	490912,348	4685258,367	66,652
1350	490890,312	4685262,461	66,559
1351	490879,553	4685260,208	66,468
1352	490868,837	4685261,473	66,700
1353	490865,777	4685269,225	66,373
1354	490854,587	4685262,640	66,656
1355	490851,305	4685262,388	68,641
1356	490858,061	4685261,495	68,712
1357	490865,514	4685260,155	68,632
1358	490876,819	4685257,149	69,131
1359	490888,150	4685255,919	68,892
1360	490897,204	4685254,262	68,745
1361	490907,907	4685252,572	68,651
1362	491022,307	4685235,085	65,169
1363	491021,132	4685235,425	65,174
1364	491021,306	4685235,975	65,194
1365	491021,820	4685235,946	65,234
1366	491021,458	4685236,459	65,464
1367	491021,067	4685235,218	65,588
1368	491019,663	4685236,204	65,551
1369	491059,863	4685230,457	65,298
1370	491059,921	4685230,211	65,173
1371	491059,820	4685229,819	65,026
1372	491059,862	4685232,734	65,340
1373	491049,272	4685234,339	65,363
1374	491048,900	4685232,071	65,336
1375	491048,886	4685231,774	65,235
1376	491048,780	4685231,372	65,041
1377	491041,255	4685232,461	65,035
1378	491041,274	4685232,862	65,214
1379	491041,322	4685233,266	65,350
1380	491041,603	4685235,541	65,389
1381	491035,059	4685236,658	65,422
1382	491034,632	4685234,458	65,389
1383	491034,582	4685234,109	65,281
1384	491034,348	4685233,572	65,007
1385	491034,244	4685232,922	64,968

1386	491029,532	4685235,363	65,412
1387	491029,868	4685237,643	65,443
1388	491026,081	4685238,417	65,464
1389	491025,606	4685236,149	65,443
1390	491025,539	4685235,618	65,363
1391	491025,468	4685235,007	65,124
1392	491025,240	4685234,310	65,124
1393	491022,001	4685236,893	65,472
1394	491022,477	4685239,197	65,472
1395	491022,909	4685241,332	65,409
1396	491023,091	4685242,838	65,216
1397	491018,744	4685243,645	65,221
1398	491018,393	4685242,376	65,385
1399	491017,934	4685240,242	65,451
1400	491017,437	4685237,935	65,459
1401	491018,520	4685237,297	65,448
1402	491018,183	4685236,023	65,613
1403	491018,220	4685236,163	65,248
1404	491017,606	4685236,289	65,374
1405	491017,566	4685236,110	65,554
1406	491018,412	4685236,890	65,165
1407	491018,466	4685237,093	65,307
1408	491014,435	4685236,020	66,078
1409	491015,031	4685238,519	65,433
1410	491015,561	4685240,818	65,424
1411	491016,087	4685242,941	65,365
1412	491015,096	4685244,466	65,032
1413	491011,304	4685244,670	65,119
1414	491011,174	4685244,218	65,309
1415	491010,398	4685242,128	65,391
1416	491009,800	4685239,874	65,391
1417	491009,756	4685239,565	65,291
1418	491009,593	4685238,900	65,099
1419	491009,373	4685238,399	65,137
1420	491009,093	4685237,452	66,278
1421	491002,267	4685239,244	66,399
1422	491002,469	4685240,557	64,989
1423	491002,608	4685241,110	64,972
1424	491002,759	4685241,538	65,168
1425	491002,868	4685241,850	65,298
1426	491003,450	4685244,039	65,321
1427	491004,071	4685246,243	65,234
1428	491004,139	4685246,568	65,069
1429	490993,829	4685249,902	64,992
1430	490993,524	4685249,284	65,206
1431	490992,934	4685247,229	65,275

1432	490992,510	4685244,936	65,258
1433	490992,373	4685244,639	65,144
1434	490992,148	4685244,052	64,949
1435	490991,985	4685243,589	64,964
1436	490991,314	4685242,138	66,126
1437	490983,005	4685244,700	66,233
1438	490983,865	4685246,039	64,819
1439	490983,982	4685246,483	64,834
1440	490984,178	4685246,953	64,998
1441	490984,339	4685247,323	65,153
1442	490984,915	4685249,583	65,208
1443	490985,443	4685251,652	65,159
1444	490985,675	4685252,313	64,929
1445	490974,417	4685255,451	64,813
1446	490974,211	4685254,963	65,003
1447	490973,603	4685252,893	65,095
1448	490973,048	4685250,737	65,072
1449	490973,037	4685250,471	64,963
1450	490972,803	4685249,884	64,681
1451	490972,508	4685249,454	64,755
1452	490971,794	4685248,451	66,127
1453	490960,045	4685251,418	66,369
1454	490950,185	4685253,746	66,462
1455	490937,017	4685257,867	66,687
1456	490923,160	4685262,962	66,960
1457	490960,399	4685253,065	64,720
1458	490960,505	4685253,676	64,705
1459	490960,699	4685254,068	64,885
1460	490960,800	4685254,333	64,985
1461	490961,265	4685256,613	65,036
1462	490961,742	4685258,645	64,989
1463	490961,784	4685259,082	64,859
1464	490950,422	4685262,421	64,756
1465	490950,318	4685262,031	64,914
1466	490949,643	4685260,001	64,952
1467	490949,022	4685257,919	64,899
1468	490948,890	4685257,603	64,828
1469	490948,663	4685257,158	64,635
1470	490948,525	4685256,781	64,621
1471	490939,207	4685259,307	64,533
1472	490939,423	4685259,970	64,541
1473	490939,540	4685260,303	64,752
1474	490939,761	4685260,738	64,864
1475	490940,161	4685262,906	64,911
1476	490940,664	4685264,910	64,880
1477	490940,900	4685265,604	64,670

1478	490932,288	4685268,213	64,654
1479	490932,134	4685267,463	64,879
1480	490931,271	4685265,396	64,908
1481	490930,723	4685263,628	64,867
1482	490930,604	4685263,258	64,778
1483	490930,245	4685262,740	64,508
1484	490929,795	4685262,221	64,488
1485	490926,512	4685264,954	64,860
1486	490926,799	4685266,800	64,914
1487	490927,536	4685268,815	64,881
1488	490922,125	4685270,610	64,854
1489	490921,332	4685268,688	64,934
1490	490920,689	4685266,957	64,927
1491	490924,774	4685264,921	64,647
1492	490922,297	4685265,459	64,351
1493	490922,072	4685264,842	64,316
1494	490920,225	4685266,572	64,679
1495	490919,604	4685265,218	64,104
1496	490918,708	4685264,790	64,335
1497	490920,200	4685266,780	64,849
1498	490920,118	4685266,552	64,880
1499	490916,526	4685267,845	64,868
1500	490916,608	4685268,073	64,848
1501	490916,452	4685267,935	64,819
1502	490916,797	4685268,408	64,962
1503	490912,090	4685269,455	64,729
1504	490916,526	4685267,844	64,554
1505	490918,096	4685267,280	64,582
1506	490917,718	4685266,230	63,750
1507	490918,380	4685265,992	63,763
1508	490918,508	4685266,347	63,751
1509	490918,758	4685267,041	64,577
1510	490920,118	4685266,552	64,490
1511	490918,174	4685266,545	62,701
1512	490918,096	4685267,280	63,788
1513	490918,758	4685267,041	63,788
1514	490917,846	4685266,585	63,771
1515	490917,479	4685265,419	64,297
1516	490916,709	4685266,612	64,239
1517	490911,168	4685269,150	64,716
1518	490911,553	4685269,877	64,775
1519	490911,667	4685270,093	64,927
1520	490911,780	4685270,415	64,982
1521	490916,221	4685270,629	64,959
1522	490917,626	4685272,275	64,890
1523	490916,885	4685273,214	64,692

1524	490913,215	4685274,771	64,685
1525	490912,959	4685274,174	64,920
1526	490912,074	4685272,334	64,993
1527	490908,444	4685273,924	65,004
1528	490909,334	4685275,775	64,931
1529	490910,909	4685276,181	64,653
1530	490909,353	4685276,413	64,751
1531	490907,506	4685272,250	64,989
1532	490907,360	4685271,983	64,867
1533	490907,277	4685271,645	64,703
1534	490907,256	4685270,637	64,774
1535	490901,701	4685273,592	64,765
1536	490901,945	4685273,984	64,726
1537	490902,010	4685274,356	64,856
1538	490902,118	4685274,733	64,993
1539	490903,019	4685276,477	65,022
1540	490903,824	4685278,428	64,968
1541	490904,135	4685278,875	64,739
1542	490894,688	4685283,623	64,794
1543	490894,407	4685283,015	65,026
1544	490893,229	4685281,123	65,104
1545	490892,372	4685279,423	65,077
1546	490892,065	4685279,116	64,962
1547	490891,865	4685278,787	64,801
1548	490891,576	4685278,397	64,791
1549	490879,340	4685284,035	64,998
1550	490879,601	4685284,572	64,970
1551	490879,826	4685285,070	65,151
1552	490879,935	4685285,338	65,246
1553	490880,794	4685287,273	65,278
1554	490881,642	4685289,103	65,218
1555	490881,723	4685289,619	65,065
1556	490887,527	4685287,451	64,845
1557	490888,579	4685286,516	64,984
1558	490892,715	4685284,249	64,884
1559	490899,848	4685280,767	64,808
1560	490907,031	4685277,325	64,810
1561	490914,290	4685274,023	64,679
1562	490917,675	4685272,763	64,769
1563	490917,675	4685272,763	64,164
1564	490918,038	4685272,521	64,812
1565	490921,776	4685271,321	64,826
1566	490921,710	4685271,132	64,803
1567	490925,624	4685269,936	64,778
1568	490930,070	4685268,793	64,729
1569	490919,660	4685272,065	63,313

1570	490919,768	4685272,027	62,635
1571	490919,768	4685272,027	63,778
1572	490920,465	4685271,782	63,778
1573	490920,465	4685271,782	62,651
1574	490921,466	4685274,546	62,419
1575	490920,747	4685271,686	63,421
1576	490921,776	4685271,321	63,779
1577	490924,476	4685271,964	63,334
1578	490929,420	4685270,901	63,777
1579	490890,426	4685290,103	61,938
1580	490893,278	4685292,533	61,384
1581	490894,553	4685294,836	60,977
1582	490894,197	4685300,399	60,372
1583	490902,635	4685301,560	59,910
1584	490905,570	4685289,291	60,990
1585	490905,525	4685289,202	60,224
1586	490904,390	4685286,940	61,194
1587	490913,439	4685282,411	61,185
1588	490914,372	4685284,774	60,034
1589	490914,409	4685284,867	60,992
1590	490916,639	4685287,866	59,832
1591	490918,974	4685293,078	59,973
1592	490933,021	4685292,099	59,728
1593	490927,930	4685284,417	59,563
1594	490928,493	4685280,694	60,849
1595	490927,736	4685278,175	61,021
1596	490930,720	4685274,419	61,802
1597	490924,884	4685274,209	62,321
1598	490920,511	4685274,896	62,472
1599	490918,694	4685273,959	63,022
1600	490913,069	4685276,578	63,198
1601	490908,495	4685278,160	63,632
1602	490902,516	4685284,957	61,811
1603	490910,484	4685279,796	62,202
1604	490911,444	4685255,160	66,623
1605	490916,362	4685255,051	67,133
1606	490915,174	4685252,169	67,323
1607	490912,802	4685253,290	65,970
1608	490913,791	4685255,555	65,000
1609	490914,579	4685257,935	64,748
1610	490916,106	4685261,915	64,526
1611	490989,737	4685235,254	66,207
1612	490981,521	4685239,509	66,245
1613	490978,658	4685235,548	66,300
1614	490973,095	4685243,158	66,255
1615	490964,991	4685241,682	66,380

1616	490967,344	4685236,318	66,457
1617	490968,635	4685233,834	69,347
1618	490954,190	4685242,879	66,463
1619	490954,023	4685236,736	66,584
1620	490941,788	4685238,175	66,874
1621	490941,286	4685233,297	70,940
1622	490934,368	4685250,757	66,727
1623	490926,362	4685240,484	67,179
1624	490919,027	4685240,584	67,249
1625	490915,799	4685240,676	67,435
1626	490920,298	4685248,537	67,085
1627	490923,502	4685255,765	66,915
1628	490921,302	4685260,715	66,971
1629	490955,083	4685279,405	59,616
1630	490961,990	4685284,271	59,084
1631	490955,403	4685272,476	60,748
1632	490963,718	4685261,814	60,894
1634	491027,504	4685242,330	65,147
1635	491028,015	4685240,251	65,390
1636	491036,942	4685238,609	65,366
1637	491035,820	4685239,941	65,082
1638	491047,494	4685238,295	65,010
1639	491048,917	4685236,557	65,306
1640	491060,214	4685234,834	65,306
1641	491060,020	4685236,029	65,064
1642	491066,654	4685234,637	65,006
1643	491069,764	4685233,691	65,208
1644	491069,660	4685233,454	65,271
1645	491069,110	4685231,524	65,306
1646	491064,269	4685236,083	63,956
1647	491069,539	4685236,046	64,640
1648	491076,247	4685235,190	65,090
1649	491077,090	4685232,534	65,283
1650	491076,928	4685230,526	65,313
1651	491087,981	4685229,190	65,259
1652	491087,938	4685231,335	65,181
1653	491086,582	4685234,259	64,716
1654	491097,236	4685230,390	65,104
1655	491097,441	4685228,398	65,163
1656	491107,382	4685227,942	65,052
1657	491107,883	4685229,807	64,944
1658	491116,296	4685229,838	64,958
1659	491116,827	4685227,877	64,995
1660	491127,908	4685228,213	64,928
1661	491128,894	4685230,251	64,882
1662	491133,686	4685230,519	64,856

1663	491133,714	4685228,542	64,911
1664	491142,691	4685226,961	64,902
1665	491142,870	4685226,496	64,888
1666	491142,316	4685226,181	64,508
1667	491142,281	4685225,616	64,508
1668	491133,868	4685224,696	64,253
1669	491133,977	4685225,246	64,335
1670	491133,437	4685225,767	64,804
1671	491133,237	4685226,429	64,881
1672	491125,231	4685225,982	64,876
1673	491125,007	4685225,069	64,737
1674	491125,072	4685225,232	64,754
1675	491124,428	4685224,468	64,187
1676	491124,435	4685223,992	64,213
1677	491118,899	4685224,521	63,798
1678	491119,872	4685224,902	64,383
1679	491120,731	4685225,327	64,711
1680	491117,365	4685225,005	64,585
1681	491116,880	4685225,326	64,752
1682	491114,903	4685224,087	64,465
1683	491114,583	4685224,681	64,517
1684	491114,642	4685225,226	64,867
1685	491118,567	4685225,796	64,938
1686	491108,830	4685225,829	65,059
1687	491108,768	4685225,370	65,012
1688	491108,800	4685225,142	65,007
1689	491108,361	4685224,831	64,806
1690	491108,191	4685223,959	64,812
1691	491103,232	4685224,501	64,769
1692	491103,206	4685224,267	65,190
1693	491103,314	4685225,236	65,053
1694	491103,290	4685225,020	64,685
1695	491104,487	4685225,336	64,703
1696	491104,430	4685225,265	65,020
1697	491100,638	4685225,020	65,143
1698	491099,521	4685226,191	65,137
1699	491098,198	4685224,665	65,200
1700	491098,218	4685225,626	65,100
1701	491098,214	4685225,440	64,749
1702	491098,200	4685224,777	64,833
1703	491098,188	4685224,306	65,361
1704	491091,140	4685223,915	65,645
1705	491091,703	4685225,173	64,982
1706	491091,342	4685225,965	64,975
1707	491090,914	4685226,879	65,213
1708	491080,204	4685227,897	65,258

1709	491079,836	4685227,458	65,058
1710	491079,794	4685226,935	65,082
1711	491080,098	4685225,617	66,223
1712	491070,541	4685226,248	67,595
1713	491070,486	4685227,682	65,030
1714	491070,480	4685228,530	65,034
1715	491070,155	4685229,039	65,263
1716	491059,922	4685229,188	65,044
1717	491063,882	4685227,382	66,538
1718	491053,804	4685229,155	67,306
1719	491047,251	4685229,969	68,161
1720	491047,335	4685230,890	65,000
1721	491036,736	4685232,547	64,992
1722	491035,758	4685232,004	67,882
1723	491029,156	4685230,628	70,581
1724	491028,230	4685233,837	65,057
1725	491023,488	4685233,157	65,816
1726	491018,003	4685231,724	66,215
1727	491015,174	4685225,723	67,037
1728	491013,711	4685225,134	67,569
1729	491013,810	4685225,529	67,244
1730	491013,819	4685226,724	66,562
1731	491013,805	4685225,523	69,474
1732	491010,760	4685226,110	66,484
1733	491010,760	4685226,108	69,430
1734	491011,886	4685229,188	66,385
1735	491005,884	4685226,982	66,778
1736	491006,801	4685230,156	66,530
1737	491009,102	4685231,411	66,237
1738	491012,814	4685232,890	66,260
1739	491006,188	4685234,223	66,420
1740	491002,734	4685235,519	66,478
1741	491004,298	4685227,012	73,885
1742	491009,519	4685226,332	70,371
1743	491009,519	4685226,332	72,188
1744	491006,863	4685226,807	72,188
1745	491003,838	4685228,655	72,710
1746	491005,459	4685232,735	70,010
1747	490995,986	4685260,083	61,111
1748	491002,007	4685261,198	61,097
1749	491004,392	4685265,674	57,969
1750	491011,075	4685255,691	61,115
1751	491010,382	4685259,480	61,150
1752	491018,349	4685261,766	59,066
1753	491026,075	4685258,500	60,969
1754	491030,681	4685262,042	58,082

1755	491028,076	4685254,724	61,050
1756	491010,706	4685225,808	83,452
1757	491000,871	4685252,943	61,701
1758	491010,627	4685253,082	61,842
1759	491016,296	4685248,528	62,050
1760	491027,610	4685252,116	61,193
1761	491032,105	4685246,175	61,878
1762	491014,288	4685214,836	82,490
1763	491013,865	4685215,693	81,656
1764	491012,140	4685218,517	78,800
1765	491011,180	4685219,776	78,093
1766	491004,955	4685221,800	81,266
1767	491021,364	4685229,397	71,429
1768	491024,348	4685223,956	76,702
1770	491011,616	4685221,143	76,867
1771	491013,969	4685220,321	78,247
1772	491096,929	4685222,310	66,181
1773	491102,639	4685217,784	66,135
1774	491086,238	4685215,441	68,281
1775	491090,488	4685210,152	67,959
1776	491072,823	4685214,549	73,407
1777	491053,667	4685215,681	76,234
1778	491040,014	4685215,958	78,516
1779	491038,459	4685225,366	74,462
1780	491054,853	4685226,631	67,702
1781	491058,868	4685225,533	67,962
1782	491060,481	4685227,297	67,086
1783	491059,200	4685227,512	67,117
1784	491061,275	4685225,129	67,478
1785	491061,367	4685225,679	67,283
1786	491061,269	4685225,696	67,267
1787	491062,205	4685224,408	67,671
1788	491066,558	4685225,486	67,162
1789	491065,178	4685222,913	71,032
1790	491070,962	4685223,317	70,256
1791	491055,833	4685221,439	71,448
1792	491062,219	4685237,365	63,273
1793	491062,141	4685240,037	62,900
1794	491055,326	4685239,886	62,688
1795	491044,013	4685243,245	61,936
1796	491048,667	4685245,458	61,499
1797	491069,169	4685242,472	61,657
1798	491049,257	4685248,030	61,066
1799	491049,691	4685250,940	60,822
1800	491062,275	4685248,307	61,646
1801	491063,493	4685253,729	58,329

1802	491068,604	4685248,153	61,364
1803	491069,486	4685245,084	60,961
1804	491079,094	4685244,153	61,047
1805	491078,928	4685241,527	61,423
1806	491082,106	4685238,828	61,737
1807	491120,405	4685225,471	64,776
1808	491117,164	4685225,261	64,822
1809	491118,868	4685225,371	64,366
1810	491118,914	4685224,132	63,538
1811	491118,915	4685223,700	63,631
1812	491119,114	4685223,329	63,791
1813	491119,437	4685222,718	64,350
1814	491120,090	4685221,482	65,524
1815	491118,130	4685225,324	64,334
1816	491118,213	4685224,084	63,484
1817	491118,124	4685223,759	63,473
1818	491118,038	4685223,448	64,455
1819	491117,607	4685221,745	64,883
1820	491117,770	4685220,845	66,116
1821	491118,130	4685225,324	63,592
1822	491118,868	4685225,371	63,592
1823	491118,868	4685225,371	62,757
1824	491118,909	4685223,699	62,640
1825	491120,077	4685221,476	63,201
1826	491120,794	4685218,208	63,632
1827	491120,794	4685218,208	65,233
1828	491121,513	4685214,547	65,229
1829	491121,513	4685214,547	64,029
1830	491119,256	4685213,846	63,732
1831	491118,364	4685217,591	63,642
1832	491121,046	4685210,975	64,084
1833	491121,704	4685209,522	64,189
1834	491119,941	4685212,754	63,903
1835	491117,979	4685219,877	63,029
1836	491117,613	4685221,739	62,879
1837	491118,215	4685224,082	62,796
1838	491118,130	4685225,324	62,801
1839	491117,970	4685230,282	61,308
1840	491118,616	4685230,302	64,367
1841	491117,806	4685232,214	61,861
1842	491118,509	4685232,190	61,804
1843	491114,744	4685232,010	62,884
1844	491114,744	4685232,010	63,343
1845	491117,806	4685232,214	63,225
1846	491117,970	4685230,282	64,367
1847	491116,185	4685230,271	64,565

1848	491116,185	4685230,271	64,859
1849	491120,322	4685230,297	64,805
1850	491120,322	4685230,297	64,518
1851	491118,509	4685232,190	63,204
1852	491121,544	4685232,375	63,334
1853	491121,544	4685232,375	62,775
1854	491123,479	4685232,600	62,428
1855	491134,736	4685234,597	62,308
1856	491084,905	4685232,406	64,941
1857	491084,900	4685232,356	65,118
1858	491089,130	4685231,971	64,966
1859	491089,135	4685232,021	64,635
1860	491089,131	4685234,697	64,403
1861	491095,251	4685235,421	63,864
1862	491096,371	4685232,222	63,907
1863	491091,228	4685237,959	62,079
1864	491106,095	4685232,866	63,007
1865	491107,239	4685236,199	62,406
1866	491113,885	4685238,394	62,051
1867	491113,870	4685238,391	62,051
1868	491115,873	4685234,847	61,908
1869	491120,565	4685238,100	61,292
1870	491119,855	4685239,106	61,251
1871	491119,206	4685239,437	61,760
1872	491120,077	4685240,899	60,981
1873	491120,391	4685241,386	60,981
1874	491120,801	4685244,328	60,790
1875	491120,405	4685244,383	60,968
1876	491120,202	4685242,927	60,753
1877	491120,007	4685241,529	60,718
1878	491119,741	4685241,116	60,911
1879	491116,881	4685244,081	60,923
1880	491116,426	4685247,351	60,774
1881	491115,561	4685252,666	57,884
1882	491122,362	4685244,187	60,738
1883	491121,963	4685244,215	60,713
1884	491122,134	4685243,857	61,317
1885	491122,319	4685243,581	60,789
1886	491122,148	4685241,060	60,824
1887	491120,077	4685242,033	60,961
1888	491121,743	4685241,085	60,981
1889	491121,850	4685240,701	61,036
1890	491122,235	4685240,808	61,034
1891	491094,397	4685215,324	67,726
1892	491100,709	4685219,132	66,236
1893	491106,822	4685222,405	65,894

1894	491108,454	4685219,895	65,762
1895	491113,728	4685220,903	65,434
1896	491103,384	4685223,294	65,770
1897	491123,353	4685222,647	65,181
1898	491128,462	4685223,394	65,258
1899	491135,489	4685224,371	65,280
1900	491141,779	4685224,597	65,475
1901	491142,787	4685225,032	65,195
1902	491134,118	4685208,380	67,065
1903	491129,074	4685205,484	67,059
1904	491125,653	4685213,167	67,048
1905	491118,265	4685218,123	67,389
1906	491118,364	4685217,591	67,441
1907	491118,364	4685217,591	67,612
1908	491118,297	4685217,309	67,811
1909	491118,364	4685217,591	67,811
1910	491121,202	4685218,311	67,512
1911	491121,359	4685217,991	67,512
1912	491121,202	4685218,311	66,945
1913	491120,794	4685218,208	66,945
1914	491115,775	4685216,790	67,951
1915	491110,382	4685215,128	68,430
1916	491106,068	4685214,266	68,654
1917	491106,484	4685209,060	69,148
1918	491095,844	4685210,100	69,305
1919	491096,790	4685204,530	70,739
1920	491101,237	4685214,150	68,479
1921	491101,238	4685210,204	69,365
1922	491103,785	4685211,514	68,055
1923	491104,417	4685214,338	67,446
1924	491104,804	4685216,520	67,969
1925	491233,173	4685231,541	64,590
1926	491233,216	4685232,008	64,625
1927	491232,482	4685237,454	64,756
1928	491220,857	4685236,952	64,822
1929	491220,581	4685236,351	64,929
1930	491220,176	4685234,277	64,924
1931	491219,959	4685232,166	64,849
1932	491219,856	4685231,824	64,579
1933	491219,961	4685231,213	64,598
1934	491210,970	4685230,254	64,559
1935	491210,741	4685230,924	64,565
1936	491210,176	4685231,487	64,825
1937	491209,867	4685233,510	64,895
1938	491208,964	4685235,646	64,881
1939	491208,828	4685236,084	64,708

1940	491198,228	4685235,295	64,684
1941	491198,072	4685234,884	64,850
1942	491197,630	4685232,740	64,860
1943	491197,173	4685230,439	64,777
1944	491196,987	4685229,606	64,488
1945	491196,908	4685229,021	64,523
1946	491190,156	4685228,452	64,566
1947	491189,878	4685228,962	64,561
1948	491189,371	4685229,923	64,822
1949	491188,953	4685231,955	64,886
1950	491187,947	4685234,221	64,888
1951	491187,824	4685234,667	64,733
1952	491176,770	4685234,110	64,704
1953	491176,528	4685233,466	64,904
1954	491176,435	4685231,094	64,938
1955	491176,331	4685228,949	64,895
1956	491176,141	4685228,273	64,756
1957	491176,146	4685227,722	64,746
1958	491167,237	4685227,250	64,683
1959	491167,118	4685227,749	64,682
1960	491166,975	4685228,399	64,884
1961	491166,534	4685230,613	64,914
1962	491165,882	4685232,776	64,870
1963	491165,329	4685233,254	64,753
1964	491150,886	4685232,434	64,729
1965	491151,320	4685231,777	64,837
1966	491151,290	4685229,745	64,924
1967	491151,292	4685227,468	64,929
1968	491142,220	4685229,066	64,916
1969	491141,642	4685231,109	64,838
1970	491141,252	4685231,937	64,723
1971	491133,599	4685231,778	64,618
1972	491134,027	4685231,134	64,753
1973	491129,966	4685230,741	64,787
1974	491125,956	4685230,500	64,773
1975	491125,105	4685231,185	64,573
1976	491121,962	4685230,342	64,776
1977	491119,898	4685230,243	64,763
1978	491116,007	4685230,133	64,877
1979	491110,042	4685230,121	64,753
1980	491106,069	4685230,209	64,812
1981	491102,057	4685230,367	64,748
1982	491097,812	4685230,684	64,715
1983	491159,840	4685227,175	64,484
1984	491159,877	4685226,615	64,502
1985	491159,858	4685226,895	64,417

1986	491159,623	4685227,648	64,881
1987	491159,741	4685226,197	64,998
1988	491184,936	4685227,306	66,393
1989	491175,422	4685226,929	66,285
1990	491167,605	4685226,563	66,055
1991	491161,332	4685225,358	65,975
1992	491154,975	4685222,683	66,837
1993	491154,786	4685223,608	65,079
1994	491144,939	4685220,502	65,474
1995	491145,965	4685219,477	68,047
1996	491140,614	4685217,990	67,289
1997	491140,352	4685219,268	65,804
1998	491146,909	4685223,602	65,195
1999	491136,963	4685220,215	65,978
2000	491129,892	4685215,495	66,689
2001	491134,891	4685215,700	66,284
2002	491136,206	4685214,966	67,068
2003	491124,807	4685209,691	67,101
2004	491121,936	4685214,679	67,429
2005	491121,513	4685214,547	66,904
2006	491119,201	4685213,829	67,639
2007	491119,163	4685213,817	67,718
2008	491119,889	4685215,666	67,634
2009	491118,863	4685212,024	67,817
2010	491117,559	4685208,878	67,839
2011	491117,871	4685208,702	67,701
2012	491119,118	4685206,570	67,836
2013	491119,161	4685206,595	66,389
2014	491117,622	4685208,900	66,248
2015	491114,394	4685204,917	69,061
2016	491114,830	4685207,498	68,788
2017	491116,537	4685211,293	68,165
2018	491114,640	4685213,336	68,158
2019	491108,477	4685212,547	68,743
2020	491108,675	4685212,228	68,733
2021	491108,432	4685212,078	68,781
2022	491106,747	4685207,703	69,160
2023	491106,073	4685207,206	68,605
2024	491104,890	4685206,805	69,252
2025	491108,023	4685200,375	70,202
2026	491108,714	4685200,854	69,488
2027	491109,294	4685201,235	69,684
2028	491110,558	4685202,023	69,532
2029	491109,614	4685204,847	69,263
2030	491110,198	4685210,310	68,776
2031	491113,517	4685214,031	68,325

2032	491119,127	4685216,807	67,734
2033	491127,339	4685218,844	66,805
2034	491135,225	4685221,830	66,114
2035	491140,738	4685223,684	65,600
2036	491140,704	4685224,175	65,667
2037	491140,801	4685224,380	65,637
2038	491137,729	4685223,390	65,947
2039	491143,091	4685224,959	65,247
2040	491148,033	4685213,225	70,857
2041	491142,125	4685208,911	69,405
2042	491146,567	4685215,277	69,813
2043	491144,619	4685215,516	68,853
2044	491146,511	4685215,373	69,231
2045	491154,539	4685216,057	69,523
2046	491154,548	4685215,957	70,134
2047	491155,383	4685208,408	72,795
2048	491165,744	4685217,018	69,998
2049	491165,734	4685217,117	69,407
2050	491173,180	4685217,919	69,126
2051	491173,190	4685217,819	69,600
2052	491184,041	4685218,803	69,457
2053	491184,032	4685218,903	68,697
2054	491155,047	4685222,625	66,892
2055	491155,065	4685222,527	67,189
2056	491165,706	4685224,567	66,622
2057	491165,722	4685224,468	67,210
2058	491164,736	4685236,815	62,256
2059	491165,084	4685239,910	61,637
2060	491180,360	4685237,834	62,182
2061	491179,989	4685240,113	61,965
2062	491179,261	4685244,958	61,036
2063	491178,069	4685253,638	59,376
2064	491180,781	4685256,939	57,417
2065	491291,244	4685227,378	64,538
2066	491291,037	4685228,197	64,142
2067	491290,973	4685228,744	64,191
2068	491290,572	4685229,418	64,485
2069	491290,520	4685229,960	64,529
2070	491290,539	4685233,079	64,636
2071	491290,301	4685236,129	64,672
2072	491279,402	4685236,224	64,754
2073	491279,471	4685236,800	64,498
2074	491279,208	4685233,603	64,717
2075	491278,474	4685230,392	64,580
2076	491278,315	4685229,814	64,491
2077	491277,883	4685229,249	64,218



2078	491277,670	4685228,845	64,272
2079	491277,720	4685228,013	64,789
2080	491268,884	4685228,289	65,030
2081	491268,935	4685229,206	64,326
2082	491268,545	4685229,843	64,312
2083	491268,113	4685230,571	64,571
2084	491268,067	4685231,089	64,629
2085	491267,769	4685233,997	64,758
2086	491267,297	4685236,325	64,805
2087	491266,990	4685237,006	64,560
2088	491252,020	4685237,097	64,701
2089	491252,533	4685236,640	64,820
2090	491252,290	4685234,319	64,776
2091	491252,167	4685232,236	64,684
2092	491252,140	4685232,063	64,553
2093	491251,932	4685231,629	64,410
2094	491251,989	4685231,200	64,447
2095	491251,875	4685230,254	65,197
2096	491243,546	4685230,255	65,496
2097	491243,145	4685231,183	64,513
2098	491243,131	4685231,604	64,511
2099	491242,950	4685232,370	64,809
2100	491242,480	4685234,682	64,891
2101	491242,216	4685236,765	64,872
2102	491242,129	4685237,160	64,718
2103	491230,935	4685237,169	64,815
2104	491232,137	4685236,717	64,917
2105	491232,204	4685234,708	64,916
2106	491232,207	4685232,444	64,837
2107	491208,621	4685229,179	67,121
2108	491203,356	4685228,532	66,044
2109	491195,241	4685227,492	66,388
2110	491190,814	4685227,321	66,358
2111	491171,088	4685225,350	66,326
2112	491171,094	4685225,250	67,186
2113	491183,517	4685224,885	67,154
2114	491183,519	4685224,985	66,804
2115	491196,259	4685224,837	66,971
2116	491196,267	4685224,737	67,711
2117	491206,194	4685226,417	67,829
2118	491206,177	4685226,516	67,506
2119	491208,654	4685223,590	69,474
2120	491208,689	4685223,496	69,797
2121	491201,852	4685221,079	69,189
2122	491201,877	4685220,981	70,219
2123	491190,721	4685219,424	69,243

2124	491190,709	4685219,523	68,717
2125	491190,636	4685215,030	70,573
2126	491190,654	4685214,932	71,257
2127	491187,505	4685211,371	71,731
2128	491202,925	4685217,489	70,627
2129	491202,959	4685217,394	71,214
2130	491204,522	4685218,334	70,805
2131	491204,569	4685218,246	71,080
2132	491203,055	4685212,588	72,637
2133	491197,248	4685210,526	72,708
2134	491184,552	4685208,319	72,938
2135	491198,530	4685239,176	62,185
2136	491198,699	4685241,394	61,903
2137	491199,219	4685245,836	60,296
2138	491199,214	4685245,936	61,311
2139	491209,287	4685239,152	62,081
2140	491221,616	4685240,737	62,042
2141	491222,640	4685250,875	60,993
2142	491235,918	4685252,577	60,780
2143	491212,449	4685251,033	60,826
2144	490563,759	4685487,178	64,108
2145	490564,061	4685487,850	65,889
2146	490564,180	4685484,869	63,937
2147	490561,631	4685482,425	65,923
2148	490564,684	4685482,340	63,974
2149	490570,277	4685477,875	63,181
2150	490584,442	4685467,858	63,526
2151	490586,495	4685465,791	63,732
2152	490591,985	4685468,281	63,038
2153	490584,410	4685467,820	65,386
2154	490579,315	4685471,452	65,408
2155	490576,036	4685470,581	65,572
2156	490578,404	4685467,498	65,607
2157	490579,973	4685462,898	65,664
2158	490590,061	4685457,967	64,742
2159	490593,467	4685460,153	64,079
2160	490594,485	4685463,339	63,595
2161	490599,640	4685460,212	63,392
2162	490599,287	4685456,104	65,146
2163	490600,501	4685456,878	65,048
2164	490600,413	4685457,676	64,318
2165	490603,459	4685459,266	63,049
2166	490605,338	4685458,920	62,449
2167	490606,057	4685460,137	61,804
2168	490605,439	4685459,222	62,355
2169	490605,586	4685460,335	62,396

2170	490606,476	4685460,458	62,448
2171	490607,720	4685458,707	62,324
2172	490605,679	4685457,988	62,095
2173	490605,648	4685457,956	63,395
2174	490607,017	4685457,542	62,303
2175	490607,004	4685457,504	63,376
2177	490606,320	4685460,180	61,804
2178	490606,936	4685458,490	61,795
2179	490606,933	4685457,845	61,939
2180	490606,670	4685457,933	61,890
2181	490606,587	4685457,685	61,878
2182	490605,913	4685458,063	61,781
2183	490605,793	4685460,093	61,804
2184	490609,521	4685455,939	62,598
2185	490613,446	4685454,311	63,064
2186	490616,431	4685453,851	62,985
2187	490621,269	4685452,274	63,204
2188	490623,296	4685449,653	65,127
2189	490623,311	4685449,690	63,127
2190	490633,644	4685445,358	63,053
2191	490635,545	4685444,507	65,442
2192	490616,970	4685472,499	60,257
2193	490612,019	4685476,064	60,258
2194	490602,101	4685477,904	60,280
2195	490592,737	4685481,876	60,183
2196	490651,036	4685422,003	66,604
2197	490651,194	4685421,685	66,474
2198	490651,542	4685421,435	66,516
2199	490651,948	4685421,121	67,329
2200	490646,068	4685412,549	67,442
2201	490645,463	4685412,995	66,761
2202	490645,104	4685413,185	66,720
2203	490644,888	4685413,485	66,816
2204	490633,682	4685440,857	66,076
2205	490628,904	4685441,285	67,206
2206	490621,467	4685444,472	67,374
2207	490622,090	4685445,643	66,379
2208	490616,465	4685448,492	66,803
2209	490614,197	4685447,894	67,695
2210	490606,332	4685451,385	67,904
2211	490605,539	4685454,714	67,162
2212	490602,921	4685455,645	66,972
2213	490602,717	4685455,358	65,959
2214	490602,078	4685454,261	66,141
2215	490603,610	4685453,472	66,685
2216	490604,782	4685453,883	66,817

2217	490606,675	4685452,091	67,749
2218	490605,436	4685452,059	67,681
2219	490604,541	4685451,598	68,072
2220	490602,089	4685451,674	68,095
2221	490601,481	4685452,460	67,504
2222	490600,999	4685452,959	67,423
2223	490597,205	4685451,937	67,915
2224	490597,257	4685451,045	67,950
2225	490596,783	4685450,060	68,299
2226	490590,691	4685447,863	68,486
2227	490590,278	4685448,449	68,157
2228	490589,724	4685448,949	68,171
2229	490585,806	4685447,494	68,050
2230	490586,084	4685446,950	68,119
2231	490585,903	4685448,385	68,113
2232	490588,547	4685450,442	68,490
2233	490592,400	4685456,384	67,927
2234	490591,656	4685452,763	68,374
2235	490594,607	4685454,398	68,294
2236	490594,869	4685456,399	67,888
2237	490597,224	4685454,489	68,212
2238	490599,965	4685454,491	68,011
2239	490596,235	4685453,099	68,823
2240	490592,531	4685451,748	69,184
2241	490585,748	4685446,062	67,541
2242	490584,969	4685447,684	67,267
2243	490584,969	4685447,684	67,868
2244	490585,748	4685446,062	68,241
2245	490584,295	4685445,424	68,695
2246	490588,047	4685447,072	68,595
2247	490588,047	4685447,072	68,386
2248	490586,393	4685446,346	68,195
2249	490585,337	4685448,412	67,264
2250	490585,337	4685448,412	67,934
2251	490573,162	4685441,866	67,676
2252	490572,847	4685442,087	67,694
2253	490577,599	4685450,099	66,720
2254	490580,876	4685449,405	66,548
2255	490583,215	4685447,864	66,762
2256	490584,550	4685447,423	66,810
2257	490586,037	4685450,565	66,334
2258	490586,870	4685453,970	65,740
2260	490579,058	4685453,125	66,087
2261	490579,689	4685460,271	65,928
2262	490584,425	4685457,561	65,682
2263	490579,364	4685442,852	68,810

2264	490574,213	4685440,956	68,936
2265	490569,787	4685439,847	69,099
2266	490570,454	4685441,831	68,593
2267	490570,671	4685440,759	68,146
2268	490570,518	4685441,211	68,073
2269	490573,313	4685446,129	68,674
2270	490576,821	4685456,004	68,628
2271	490578,144	4685461,663	68,450
2272	490575,450	4685465,549	68,505
2273	490572,186	4685469,494	68,525
2274	490562,615	4685475,747	68,498
2275	490559,738	4685478,197	68,579
2276	490554,915	4685467,428	68,605
2277	490561,393	4685464,192	68,656
2278	490567,409	4685449,473	68,630
2279	490539,568	4685503,842	62,857
2280	490540,973	4685505,689	62,815
2281	490542,638	4685507,845	62,734
2282	490544,064	4685507,356	62,546
2283	490546,531	4685506,586	62,538
2284	490546,589	4685506,668	62,063
2285	490549,597	4685506,452	62,301
2286	490550,225	4685504,767	62,511
2287	490543,108	4685509,126	62,339
2288	490543,050	4685509,044	62,640
2289	490548,685	4685508,060	61,375
2290	490542,821	4685513,036	61,949
2291	490541,139	4685510,956	62,631
2292	490535,005	4685516,503	62,786
2293	490535,259	4685515,447	62,804
2294	490532,245	4685518,238	62,768
2295	490536,235	4685518,086	62,720
2296	490531,442	4685521,229	62,814
2297	490530,643	4685520,687	62,815
2298	490533,883	4685515,887	62,850
2299	490532,171	4685513,673	62,920
2300	490530,551	4685511,850	62,965
2301	490522,860	4685519,291	63,116
2302	490524,540	4685521,176	63,030
2303	490526,201	4685523,155	62,919
2304	490618,291	4685458,946	62,548
2304	490525,243	4685521,606	62,667
2305	490519,374	4685533,044	62,741
2306	490517,608	4685531,575	63,006
2307	490515,518	4685529,740	63,146
2308	490513,613	4685528,347	63,232

2309	490505,494	4685537,066	63,432
2310	490507,257	4685538,887	63,296
2311	490508,854	4685540,525	63,143
2312	490510,086	4685542,032	62,870
2313	490503,623	4685551,622	62,993
2314	490501,847	4685550,211	63,200
2315	490500,967	4685549,507	63,306
2316	490499,164	4685547,872	63,485
2317	490497,324	4685546,428	63,603
2318	490490,548	4685554,158	63,751
2319	490492,529	4685555,810	63,650
2320	490494,224	4685557,379	63,525
2321	490495,265	4685558,686	63,416
2322	490496,761	4685560,559	63,354
2323	490489,178	4685565,658	63,582
2324	490488,387	4685564,510	63,672
2325	490496,566	4685562,601	63,298
2326	490486,370	4685562,805	63,823
2327	490484,388	4685561,319	63,924
2328	490480,454	4685566,536	64,092
2329	490482,689	4685568,362	63,937
2330	490484,664	4685569,893	63,765
2331	490485,601	4685570,473	63,676
2332	490481,834	4685575,559	63,894
2333	490479,391	4685574,557	64,102
2334	490476,773	4685573,032	64,249
2335	490475,147	4685574,029	64,333
2336	490474,615	4685578,798	64,363
2337	490477,380	4685579,716	64,225
2338	490481,218	4685577,056	63,935
2339	490469,822	4685586,575	64,513
2340	490471,490	4685582,267	64,553
2341	490474,035	4685574,222	64,416
2342	490478,044	4685567,982	64,214
2343	490483,016	4685561,948	63,942
2344	490483,029	4685561,833	63,943
2345	490488,268	4685555,614	63,782
2346	490495,321	4685548,092	63,629
2347	490501,989	4685540,245	63,500
2348	490509,171	4685531,548	63,326
2349	490514,594	4685525,896	63,218
2350	490521,129	4685520,019	63,129
2351	490529,321	4685512,263	62,972
2352	490535,245	4685506,464	62,856
2353	490539,071	4685503,220	62,821
2354	490537,148	4685503,288	63,238

2355	490533,023	4685506,230	65,726
2356	490540,301	4685501,142	62,825
2357	490538,182	4685501,538	62,974
2358	490535,344	4685502,073	63,273
2359	490530,336	4685502,642	64,036
2360	490527,485	4685501,577	64,047
2361	490528,481	4685503,818	64,165
2362	490532,786	4685504,127	64,120
2363	490531,669	4685501,113	63,502
2364	490529,964	4685500,535	63,922
2365	490530,335	4685502,633	63,728
2366	490530,683	4685498,955	64,074
2367	490534,826	4685499,494	63,050
2368	490535,346	4685502,053	62,908
2369	490535,523	4685500,639	63,165
2370	490537,647	4685500,209	62,465
2371	490536,254	4685498,533	63,622
2372	490540,306	4685501,134	62,080
2373	490541,475	4685500,309	61,801
2374	490540,504	4685502,327	62,892
2375	490540,284	4685502,311	62,911
2376	490539,642	4685501,613	62,994
2377	490541,838	4685500,051	62,975
2378	490541,734	4685500,034	62,958
2379	490542,675	4685496,820	62,994
2380	490542,907	4685496,027	63,055
2381	490543,016	4685495,656	64,390
2382	490544,616	4685496,065	62,990
2383	490544,602	4685496,313	62,955
2384	490544,644	4685496,273	63,149
2385	490544,635	4685495,750	63,149
2386	490548,423	4685495,970	62,850
2387	490547,966	4685496,333	62,866
2388	490547,928	4685496,293	63,076
2389	490556,308	4685491,878	65,939
2390	490548,461	4685495,840	66,184
2391	490543,054	4685495,525	66,443
2392	490541,734	4685500,034	68,537
2393	490557,651	4685502,618	61,920
2394	490552,358	4685505,226	61,037
2395	490553,228	4685505,265	61,052
2396	490553,530	4685508,350	60,268
2397	490552,918	4685508,883	60,236
2398	490556,952	4685512,017	60,215
2399	490547,358	4685513,445	60,191
2400	490494,804	4685571,553	63,515

2401	490495,960	4685567,882	63,634
2402	490493,127	4685572,081	63,323
2403	490488,521	4685570,753	63,495
2404	490488,581	4685571,040	63,740
2405	490494,165	4685574,727	63,354
2406	490494,056	4685574,909	63,346
2407	490493,872	4685574,791	63,367
2408	490494,670	4685576,521	60,031
2409	490494,236	4685576,272	62,448
2410	490493,368	4685576,062	62,776
2411	490491,647	4685579,670	63,464
2412	490491,816	4685580,494	62,723
2413	490491,460	4685581,061	63,274
2414	490489,217	4685584,372	63,196
2415	490488,786	4685568,155	63,613
2416	490506,874	4685556,672	59,435
2417	490527,890	4685511,144	67,671
2418	490526,674	4685511,114	70,255
2419	490523,796	4685513,631	70,641
2420	490518,791	4685515,555	71,481
2421	490511,777	4685523,443	72,245
2422	490506,388	4685526,719	71,749
2423	490499,914	4685535,499	71,499
2424	490494,961	4685543,435	71,435
2425	490485,948	4685545,723	76,076
2426	490484,919	4685548,012	75,934
2427	490479,047	4685555,842	76,564
2428	490477,452	4685557,841	74,762
2429	490473,730	4685564,659	71,016
2430	490521,748	4685518,111	66,675
2431	490510,818	4685526,442	67,216
2432	490506,189	4685529,089	67,706
2433	490501,195	4685537,842	68,253
2434	490498,314	4685542,196	67,766
2435	490490,424	4685547,625	69,525
2436	490485,135	4685553,170	69,956
2437	490479,815	4685560,404	68,561
2438	490477,428	4685564,658	67,680
2439	490537,458	4685644,375	85,305
2440	490502,100	4685527,897	85,382
2441	490520,703	4685511,393	80,480
2443	490472,711	4685637,786	64,399
2444	490473,785	4685581,865	64,404
2445	490476,503	4685582,642	64,295
2446	490479,113	4685583,568	64,134
2447	490478,027	4685588,939	64,252

2448	490475,221	4685588,867	64,387
2449	490472,506	4685588,717	64,456
2450	490472,070	4685594,126	64,451
2451	490470,835	4685594,246	64,532
2452	490474,825	4685594,371	64,426
2453	490477,534	4685594,168	64,330
2454	490477,919	4685600,231	64,404
2455	490475,011	4685600,460	64,460
2456	490472,372	4685600,155	64,445
2457	490472,911	4685606,310	64,450
2458	490475,745	4685606,027	64,491
2459	490478,573	4685605,889	64,478
2460	490478,982	4685611,113	64,521
2461	490476,207	4685611,250	64,500
2462	490473,381	4685611,399	64,461
2463	490473,618	4685615,186	64,467
2464	490476,270	4685615,413	64,526
2465	490478,770	4685615,872	64,539
2466	490478,095	4685619,817	64,585
2467	490475,818	4685619,237	64,569
2468	490473,266	4685618,447	64,509
2469	490472,571	4685620,969	64,536
2470	490475,014	4685621,984	64,594
2471	490477,191	4685622,993	64,622
2472	490472,928	4685641,151	64,314
2473	490475,725	4685635,037	64,248
2474	490473,476	4685634,121	64,485
2475	490476,651	4685627,179	64,574
2476	490478,182	4685627,282	64,476
2477	490480,861	4685621,076	64,561
2478	490479,484	4685621,466	64,578
2479	490480,054	4685616,708	64,456
2480	490482,393	4685617,247	64,351
2481	490483,403	4685611,366	64,141
2482	490480,935	4685608,957	64,401
2483	490484,813	4685607,972	64,234
2484	490479,910	4685602,410	64,372
2487	490487,934	4685615,114	60,735
2488	490486,583	4685609,981	62,132
2489	490486,883	4685609,717	61,843
2490	490488,117	4685610,884	60,194
2491	490485,142	4685607,740	61,683
2492	490482,869	4685605,148	62,847
2493	490483,247	4685604,649	62,967
2494	490486,794	4685603,521	59,769
2495	490481,299	4685602,227	63,539

2496	490480,248	4685602,189	63,762
2497	490478,365	4685598,110	64,215
2498	490478,002	4685598,278	64,364
2499	490478,686	4685595,491	64,318
2500	490480,799	4685594,133	63,816
2501	490480,535	4685589,509	64,007
2502	490482,652	4685590,390	63,498
2503	490483,580	4685591,201	63,206
2504	490483,957	4685591,529	62,830
2505	490487,141	4685587,102	63,156
2506	490487,529	4685587,417	59,909
2507	490489,623	4685584,664	60,728
2508	490492,245	4685580,752	60,498
2509	490485,787	4685585,016	63,533
2510	490488,606	4685584,184	63,607
2511	490486,012	4685580,761	63,672
2512	490484,424	4685582,075	63,703
2513	490484,405	4685580,918	63,927
2514	490483,332	4685580,789	63,728
2515	490485,025	4685579,482	63,701
2516	490484,022	4685578,182	63,701
2517	490482,904	4685579,290	63,858
2518	490482,175	4685586,008	63,862
2519	490462,664	4685570,011	75,347
2520	490466,285	4685575,906	70,988
2521	490463,473	4685578,608	70,069
2522	490463,020	4685582,962	70,110
2523	490462,745	4685588,509	69,814
2524	490466,883	4685588,604	70,086
2525	490467,442	4685588,617	66,135
2526	490468,091	4685588,633	65,055
2527	490468,096	4685588,634	64,665
2528	490467,370	4685588,944	64,710
2529	490468,064	4685592,775	64,812
2530	490466,094	4685593,139	70,085
2531	490466,416	4685593,257	64,887
2532	490463,547	4685598,681	65,358
2533	490461,771	4685602,032	65,725
2534	490459,631	4685606,076	66,229
2535	490459,326	4685605,928	70,068
2536	490457,538	4685609,193	66,878
2537	490457,442	4685611,842	66,993
2538	490459,452	4685609,153	66,560
2539	490456,079	4685618,169	67,187
2540	490454,535	4685618,267	67,190
2541	490454,980	4685612,801	67,215

2542	490457,242	4685611,873	67,058
2543	490452,567	4685616,524	67,204
2544	490452,392	4685618,440	67,234
2545	490451,911	4685621,629	67,239
2546	490453,649	4685621,955	67,203
2547	490449,654	4685627,656	67,077
2548	490448,202	4685631,607	67,020
2549	490456,729	4685618,955	67,189
2550	490459,502	4685612,297	66,749
2551	490459,669	4685611,690	66,580
2552	490460,353	4685611,911	66,552
2553	490460,131	4685612,166	66,305
2554	490460,370	4685612,242	66,091
2555	490462,953	4685606,851	65,883
2556	490466,482	4685599,926	65,134
2557	490465,143	4685598,939	65,343
2558	490468,737	4685595,258	64,860
2559	490468,732	4685595,325	64,552
2560	490465,781	4685601,328	64,603
2561	490467,262	4685600,267	64,526
2562	490467,303	4685600,316	64,683
2563	490469,270	4685600,697	64,497
2564	490469,670	4685600,763	64,450
2565	490469,255	4685600,703	64,629
2566	490468,343	4685604,984	64,655
2567	490468,351	4685604,993	64,508
2568	490466,343	4685604,563	64,678
2569	490462,958	4685606,851	64,754
2570	490460,515	4685611,604	64,984
2571	490461,322	4685611,915	64,853
2572	490461,288	4685612,213	64,845
2573	490461,890	4685612,405	64,794
2574	490461,800	4685612,693	64,857
2575	490461,561	4685612,619	65,064
2576	490460,353	4685611,911	65,582
2577	490461,711	4685612,982	64,776
2578	490468,272	4685615,109	64,618
2579	490470,451	4685615,795	64,566
2580	490469,271	4685615,738	64,653
2581	490472,871	4685616,605	64,423
2582	490470,198	4685610,960	64,492
2583	490715,046	4685405,240	65,872
2584	490705,967	4685407,554	65,986
2585	490706,234	4685410,660	65,915
2586	490698,392	4685415,145	65,946
2587	490697,193	4685413,064	66,006

2588	490696,770	4685410,178	65,978
2589	490690,377	4685414,453	65,828
2590	490691,446	4685416,568	65,851
2591	490691,947	4685418,832	65,784
2592	490697,045	4685418,973	65,820
2593	490704,664	4685415,636	65,876
2594	490712,507	4685411,649	65,846
2595	490717,700	4685408,171	65,788
2596	490717,238	4685411,276	65,714
2597	490713,519	4685415,926	65,760
2598	490709,709	4685419,111	65,732
2599	490708,854	4685419,519	65,701
2600	490705,172	4685420,856	65,807
2601	490704,161	4685421,737	65,787
2602	490702,147	4685421,468	65,801
2603	490700,161	4685421,651	65,790
2604	490699,872	4685422,668	65,725
2605	490697,279	4685421,617	65,708
2606	490696,078	4685422,541	65,682
2607	490697,341	4685422,016	65,856
2608	490693,891	4685422,291	65,616
2609	490693,327	4685421,383	65,674
2610	490691,434	4685421,358	65,587
2611	490689,410	4685421,605	65,513
2612	490688,189	4685422,379	65,259
2613	490687,235	4685421,993	65,354
2614	490687,553	4685422,098	65,299
2615	490685,650	4685422,881	65,287
2616	490682,300	4685424,996	65,002
2617	490682,214	4685425,206	65,036
2618	490681,768	4685424,929	64,975
2619	490680,357	4685423,349	65,016
2620	490678,838	4685421,605	65,001
2621	490670,032	4685427,128	64,318
2622	490670,859	4685429,472	64,287
2623	490671,456	4685431,486	64,244
2624	490672,116	4685431,515	64,227
2625	490671,101	4685432,300	64,143
2626	490663,763	4685436,958	63,650
2627	490662,106	4685437,815	63,540
2628	490662,102	4685437,288	63,587
2629	490661,113	4685435,615	63,643
2630	490659,690	4685433,976	63,665
2631	490653,948	4685437,536	63,375
2632	490654,599	4685439,730	63,303
2633	490655,259	4685441,488	63,284

2634	490658,713	4685439,954	63,368
2635	490658,524	4685440,285	63,318
2636	490657,903	4685440,628	63,286
2637	490657,427	4685441,439	63,234
2638	490657,240	4685442,403	63,182
2639	490657,376	4685443,370	63,070
2640	490646,237	4685446,993	63,121
2641	490644,938	4685445,304	63,112
2642	490643,266	4685443,537	63,109
2643	490634,490	4685448,584	62,981
2644	490635,238	4685450,981	62,898
2645	490635,379	4685453,537	62,756
2646	490625,191	4685459,732	62,661
2647	490623,846	4685457,717	62,755
2648	490622,691	4685455,554	62,761
2649	490620,029	4685463,326	62,488
2650	490612,786	4685467,214	62,524
2651	490658,524	4685440,285	62,854
2652	490660,783	4685438,910	62,854
2653	490660,611	4685439,216	62,567
2654	490660,206	4685439,473	62,483
2655	490660,206	4685439,473	62,870
2656	490659,653	4685439,824	62,870
2657	490659,653	4685439,824	62,483
2658	490659,362	4685440,009	62,641
2659	490659,929	4685439,649	62,483
2660	490663,628	4685440,760	63,266
2661	490661,801	4685441,084	62,565
2662	490662,961	4685443,038	62,337
2663	490662,198	4685444,315	62,289
2664	490661,345	4685442,806	62,381
2665	490663,509	4685437,179	63,076
2666	490664,988	4685439,177	62,878
2667	490669,250	4685436,515	62,866
2668	490667,823	4685434,440	63,095
2669	490672,429	4685437,709	62,447
2670	490672,786	4685445,799	61,754
2671	490672,772	4685440,073	62,220
2672	490678,310	4685435,099	62,431
2673	490681,526	4685442,674	61,899
2674	490679,057	4685436,087	62,510
2675	490681,049	4685435,602	62,503
2676	490683,426	4685434,165	62,733
2677	490684,231	4685434,866	62,254
2678	490683,356	4685436,122	62,116
2679	490681,863	4685436,504	62,130

2680	490686,103	4685440,655	61,889
2681	490685,329	4685434,850	62,273
2682	490687,639	4685430,183	62,547
2683	490674,495	4685432,337	62,631
2684	490681,124	4685429,493	62,741
2685	490685,141	4685426,060	62,614
2686	490686,803	4685423,815	62,817
2687	490690,275	4685423,697	62,860
2688	490691,128	4685428,492	62,669
2689	490693,848	4685430,113	62,307
2690	490691,095	4685433,533	63,444
2691	490692,083	4685435,226	62,577
2692	490694,953	4685431,997	62,824
2693	490696,263	4685431,466	62,445
2694	490699,480	4685431,493	62,558
2695	490697,089	4685433,599	62,151
2696	490696,102	4685436,142	61,678
2697	490701,857	4685432,350	61,803
2698	490702,600	4685428,977	61,966
2699	490698,920	4685424,982	62,583
2700	490702,163	4685425,099	62,343
2701	490704,731	4685425,170	62,283
2702	490708,604	4685424,852	62,119
2703	490677,622	4685428,196	63,783
2704	490682,580	4685425,031	63,313
2705	490685,484	4685423,173	63,571
2706	490686,971	4685422,221	65,072
2707	490682,580	4685425,031	64,709
2708	490683,045	4685424,734	64,740
2709	490656,089	4685435,629	63,997
2710	490658,821	4685433,989	63,644
2711	490658,612	4685433,628	63,745
2712	490658,198	4685433,915	62,869
2713	490657,285	4685434,547	62,591
2714	490657,030	4685434,723	62,676
2715	490656,194	4685433,535	62,981
2716	490656,889	4685432,589	62,869
2717	490655,992	4685435,441	63,753
2718	490654,838	4685433,195	63,989
2719	490655,447	4685432,511	63,886
2720	490657,882	4685432,064	63,001
2721	490659,019	4685433,009	63,789
2722	490660,144	4685431,992	64,063
2723	490659,148	4685430,887	64,065
2724	490661,913	4685429,667	64,393
2725	490662,429	4685430,051	64,231

2726	490665,283	4685428,625	64,012
2727	490659,588	4685433,474	63,588
2728	490662,609	4685431,198	63,783
2729	490668,154	4685427,533	64,185
2730	490673,071	4685424,535	64,512
2731	490679,488	4685420,447	65,040
2732	490685,392	4685417,027	65,482
2733	490691,449	4685413,061	65,942
2734	490688,024	4685414,810	65,879
2735	490699,596	4685407,474	65,966
2736	490691,260	4685410,290	66,095
2737	490690,465	4685407,227	66,042
2738	490690,355	4685407,313	66,023
2739	490690,548	4685407,563	66,021
2740	490690,634	4685407,789	66,033
2741	490690,646	4685408,140	66,039
2742	490690,580	4685408,361	66,056
2743	490690,457	4685408,563	66,057
2744	490690,279	4685408,730	66,075
2745	490690,672	4685407,493	65,998
2746	490690,773	4685407,761	65,992
2747	490690,786	4685408,158	65,989
2748	490690,710	4685408,418	66,006
2749	490690,567	4685408,653	66,013
2750	490690,358	4685408,848	66,032
2751	490690,931	4685408,806	66,015
2752	490682,616	4685412,578	66,167
2753	490682,533	4685412,396	66,150
2754	490682,475	4685412,268	66,282
2755	490683,031	4685414,123	66,200
2756	490682,906	4685416,101	66,198
2757	490683,941	4685416,205	66,108
2758	490676,187	4685421,025	66,234
2759	490674,908	4685419,871	66,385
2760	490673,562	4685418,356	66,403
2761	490672,239	4685417,273	66,377
2762	490672,156	4685417,091	66,346
2763	490672,098	4685416,963	66,504
2764	490669,520	4685423,764	66,500
2765	490668,318	4685425,046	66,478
2766	490664,242	4685426,086	66,376
2767	490664,287	4685424,605	66,638
2768	490663,109	4685423,055	66,669
2769	490661,803	4685422,014	66,629
2770	490661,720	4685421,832	66,621
2771	490661,662	4685421,704	66,722

2772	490661,208	4685420,703	66,750
2773	490659,453	4685427,636	66,763
2774	490657,337	4685428,617	66,744
2775	490655,636	4685429,420	66,699
2776	490655,636	4685429,420	66,344
2777	490657,323	4685428,624	66,246
2778	490657,959	4685430,214	65,189
2779	490658,304	4685430,076	65,189
2780	490657,323	4685428,624	65,347
2781	490657,979	4685428,320	65,347
2782	490658,649	4685429,937	65,189
2783	490657,097	4685428,732	66,246
2784	490657,323	4685428,624	66,095
2785	490657,979	4685428,320	66,407
2786	490654,365	4685428,940	66,808
2787	490653,908	4685427,432	66,800
2788	490653,072	4685425,978	66,780
2789	490652,990	4685425,796	66,763
2790	490653,562	4685425,885	66,776
2791	490654,226	4685425,583	66,791
2792	490654,125	4685425,362	66,784
2793	490653,622	4685424,147	66,853
2794	490648,958	4685426,231	66,892
2795	490648,180	4685426,579	66,956
2796	490648,636	4685427,591	66,972
2797	490648,693	4685427,718	66,843
2798	490649,670	4685427,281	66,826
2799	490654,350	4685425,178	66,794
2800	490641,120	4685430,972	67,095
2801	490641,178	4685431,099	66,959
2802	490641,260	4685431,282	66,968
2803	490641,806	4685432,894	67,019
2804	490642,244	4685434,435	67,019
2805	490642,242	4685435,127	66,909
2806	490632,165	4685439,935	67,135
2807	490631,147	4685439,364	67,273
2808	490630,323	4685438,103	67,247
2809	490629,657	4685436,329	67,151
2810	490629,739	4685436,511	67,148
2811	490629,600	4685436,201	67,318
2812	490621,356	4685438,648	67,534
2813	490621,811	4685439,683	67,503
2814	490621,867	4685439,810	67,364
2815	490621,948	4685439,993	67,356
2816	490622,515	4685441,469	67,419
2817	490622,893	4685443,257	67,449



2818	490620,911	4685440,231	67,385
2819	490620,910	4685440,230	67,445
2820	490618,129	4685441,451	67,545
2821	490618,130	4685441,454	67,491
2822	490617,171	4685441,723	67,631
2823	490617,225	4685441,852	67,521
2824	490616,716	4685440,689	67,647
2825	490612,551	4685443,515	67,764
2826	490612,599	4685443,647	67,637
2827	490612,571	4685445,786	67,754
2828	490612,791	4685447,518	67,834
2829	490609,577	4685444,684	67,727
2830	490609,539	4685444,549	67,847
2831	490606,576	4685445,134	67,939
2832	490606,596	4685445,272	67,837
2833	490605,588	4685445,392	67,901
2834	490605,588	4685445,397	67,863
2835	490602,529	4685445,549	67,982
2836	490601,513	4685445,525	68,036
2837	490601,521	4685445,385	68,144
2838	490602,528	4685445,545	68,037
2839	490601,547	4685444,266	68,176
2840	490604,009	4685444,255	67,961
2841	490606,370	4685444,027	67,922
2842	490609,631	4685444,877	67,769
2843	490605,608	4685445,596	67,882
2844	490605,820	4685447,387	68,029
2845	490601,138	4685447,496	68,166
2846	490601,501	4685445,725	68,055
2847	490597,844	4685445,253	68,181
2848	490597,909	4685444,920	68,285
2849	490597,883	4685445,057	68,174
2850	490597,074	4685447,000	68,317
2851	490596,323	4685448,595	68,409
2852	490591,691	4685447,312	68,598
2853	490592,561	4685445,662	68,528
2854	490595,817	4685443,255	68,403
2855	490595,508	4685444,325	68,384
2856	490594,575	4685444,004	68,343
2857	490594,943	4685442,946	68,358
2858	490595,451	4685444,450	68,259
2859	490594,529	4685444,136	68,299
2860	490591,668	4685443,129	68,432
2861	490591,668	4685443,028	68,468
2862	490592,095	4685441,943	68,497
2863	490590,201	4685441,249	68,587

2864	490589,253	4685440,893	68,666
2865	490588,859	4685441,941	68,691
2866	490589,761	4685442,429	68,533
2867	490588,808	4685442,071	68,566
2868	490587,374	4685443,671	68,690
2869	490585,407	4685444,777	68,755
2870	490579,417	4685442,180	68,904
2871	490580,096	4685440,622	68,939
2872	490580,851	4685438,549	69,087
2873	490580,799	4685438,679	68,945
2874	490588,733	4685442,257	68,614
2875	490583,361	4685439,981	68,804
2876	490579,258	4685438,289	69,002
2877	490579,328	4685438,102	69,000
2878	490579,377	4685437,971	69,146
2879	490578,078	4685439,589	69,003
2880	490576,696	4685441,059	69,020
2881	490572,739	4685439,890	69,118
2882	490573,627	4685438,240	69,182
2883	490575,614	4685436,835	69,156
2884	490575,553	4685437,026	69,152
2885	490575,657	4685436,702	69,296
2886	490576,008	4685435,569	69,319
2887	490578,700	4685434,983	68,828
2888	490578,130	4685436,030	69,153
2889	490582,887	4685437,901	68,944
2890	490583,004	4685437,013	68,671
2891	490589,618	4685439,962	68,519
2892	490589,723	4685440,233	68,527
2893	490585,432	4685438,458	68,673
2894	490578,536	4685435,467	68,934
2895	490594,682	4685442,347	68,442
2896	490596,280	4685442,849	68,457
2897	490596,254	4685443,341	68,374
2898	490600,162	4685444,158	68,237
2899	490600,472	4685443,793	68,367
2900	490602,529	4685444,289	68,102
2901	490602,497	4685443,796	68,354
2902	490602,777	4685442,788	68,124
2903	490604,452	4685443,742	67,996
2904	490606,453	4685443,361	68,040
2905	490609,763	4685443,003	67,798
2906	490609,820	4685442,422	68,016
2907	490610,616	4685442,807	67,737
2908	490613,066	4685441,746	67,739
2909	490612,921	4685441,235	67,950

2910	490617,686	4685439,305	67,866
2911	490618,380	4685439,704	67,530
2912	490621,585	4685438,477	67,495
2913	490621,602	4685437,958	67,852
2914	490626,988	4685436,238	67,831
2915	490627,061	4685436,424	67,346
2916	490631,716	4685434,603	67,265
2917	490631,637	4685434,419	67,846
2918	490631,777	4685432,539	67,794
2919	490635,025	4685432,844	67,807
2920	490635,113	4685433,024	67,242
2921	490642,053	4685429,509	67,096
2922	490641,963	4685429,331	67,723
2923	490641,322	4685428,482	67,664
2924	490647,149	4685425,094	67,753
2925	490648,290	4685426,177	67,538
2926	490648,411	4685426,340	66,930
2927	490649,122	4685425,927	66,837
2928	490648,996	4685425,727	66,851
2929	490649,388	4685425,029	66,763
2930	490653,660	4685430,851	65,953
2931	490650,371	4685432,220	65,986
2932	490646,409	4685434,416	65,806
2933	490642,052	4685436,788	65,623
2934	490637,030	4685439,571	65,590
2935	490640,962	4685442,204	65,588
2936	490649,015	4685438,794	65,658
2937	490656,184	4685435,814	65,465
2938	490654,939	4685433,479	65,519
2939	490472,959	4685619,737	64,523
2940	490473,515	4685616,827	64,488
2941	490473,512	4685613,293	64,464
2942	490473,168	4685608,855	64,456
2943	490472,612	4685603,232	64,447
2944	490472,194	4685597,148	64,448
2945	490472,227	4685591,414	64,453
2946	490473,039	4685585,287	64,430
2947	490474,176	4685580,321	64,383
2948	490475,583	4685575,898	64,306
2949	490478,467	4685569,716	64,171
2950	490482,396	4685563,889	64,008
2951	490487,418	4685557,659	63,837
2952	490526,677	4685515,523	63,041
2953	490535,030	4685507,781	62,911
2954	490541,300	4685502,393	62,844
2955	490547,137	4685498,040	62,814

2956	490555,955	4685492,880	62,757
2957	490564,884	4685488,070	62,694
2958	490604,663	4685449,613	68,121
2959	490610,283	4685448,534	67,927
2960	490608,232	4685449,109	67,997
2961	490606,427	4685449,440	68,057
2962	490602,846	4685449,640	68,182
2963	490601,019	4685449,434	68,247
2964	490599,079	4685449,142	68,312
2965	490593,995	4685448,009	68,503
2966	490588,620	4685446,194	68,677
2967	490578,060	4685441,586	68,962
2968	490574,726	4685440,412	69,069
2969	490590,708	4685442,780	68,483
2970	490593,095	4685443,637	68,366
2971	490596,657	4685444,782	68,217
2972	490599,685	4685445,353	68,105
2973	490604,072	4685445,514	67,923
2974	490608,092	4685445,019	67,782
2975	490611,094	4685444,176	67,682
2976	490614,936	4685442,772	67,579
2977	490577,478	4685437,438	69,078
2978	490721,280	4685394,605	65,662
2979	490724,930	4685392,119	65,624
2980	490728,995	4685388,665	65,589
2981	490732,435	4685384,061	65,602
2982	490734,316	4685379,771	65,641
2983	490736,356	4685370,665	65,738
2984	490737,295	4685367,213	65,783
2985	490738,464	4685363,444	65,818
2986	490740,407	4685359,437	65,835
2987	490742,993	4685356,047	65,828
2988	490746,130	4685353,310	65,838
2989	490749,846	4685350,826	65,857
2990	490904,806	4685273,470	64,991
2991	490909,646	4685271,317	64,986
2992	490914,277	4685269,397	64,972
2993	490918,736	4685267,674	64,945
2994	490923,585	4685265,936	64,894
2995	490928,619	4685264,278	64,864
2996	491006,339	4685240,834	65,345
2997	491012,420	4685239,180	65,412
2998	491019,771	4685237,391	65,465
2999	491023,838	4685236,499	65,457
3000	491027,567	4685235,740	65,428
3001	491032,089	4685234,896	65,400

3002	491075,169	4685228,447	65,261
3003	491085,559	4685227,362	65,236
3004	491095,208	4685226,493	65,175
3005	491104,181	4685225,960	65,098
3006	491113,719	4685225,767	64,999
3007	491121,890	4685225,867	64,907
3008	491129,213	4685226,174	64,879
3009	491215,059	4685231,877	64,837
3010	491226,083	4685232,384	64,843
3011	491237,576	4685232,418	64,823
3012	491247,548	4685232,311	64,746
3013	490477,682	4685621,415	64,603
3014	490478,489	4685617,865	64,562
3015	490478,945	4685613,500	64,530
3016	490478,867	4685608,566	64,499
3017	490478,246	4685603,060	64,441
3018	490477,602	4685597,263	64,367
3019	490477,685	4685591,550	64,291
3020	490478,502	4685586,240	64,193
3021	490480,074	4685580,245	64,035
3022	490483,166	4685572,685	63,829
3023	490486,481	4685567,170	63,718
3024	490491,250	4685560,841	63,599
3025	490538,171	4685511,766	62,792
3026	490544,518	4685506,298	62,695
3027	490550,118	4685502,018	62,645
3028	490558,271	4685496,576	62,626
3029	490719,570	4685402,085	65,829
3030	490723,239	4685399,331	65,783
3031	490726,738	4685396,529	65,775
3032	490730,425	4685393,307	65,788
3033	490733,705	4685389,893	65,773
3034	490736,015	4685386,785	65,732
3035	490737,651	4685383,587	65,696
3036	490738,898	4685380,005	65,683
3037	490742,182	4685365,922	65,700
3038	490743,523	4685363,089	65,691
3039	490745,366	4685360,326	65,671
3040	490747,807	4685357,567	65,665
3041	490750,744	4685355,136	65,685
3042	490906,557	4685277,078	64,950
3043	490911,156	4685274,956	64,926
3044	490915,282	4685273,206	64,905
3045	490919,868	4685271,425	64,872
3046	490924,833	4685269,684	64,868
3047	490929,852	4685268,115	64,880

3048	491007,618	4685245,205	65,272
3049	491013,628	4685243,568	65,337
3050	491020,641	4685241,846	65,397
3051	491025,448	4685240,781	65,400
3052	491032,511	4685239,384	65,378
3053	491092,588	4685230,811	65,142
3054	491102,563	4685230,032	65,024
3055	491112,087	4685229,798	64,951
3056	491122,585	4685229,988	64,920
3057	491131,294	4685230,376	64,869
3058	491137,678	4685230,793	64,847
3059	491214,773	4685236,041	64,905
3060	491237,162	4685236,770	64,894
3061	491225,578	4685236,550	64,924
3062	490475,399	4685620,678	64,582
3063	490476,158	4685617,338	64,547
3064	490476,272	4685613,319	64,513
3065	490476,038	4685608,727	64,495
3066	490474,837	4685597,430	64,443
3067	490474,956	4685591,615	64,406
3068	490475,761	4685585,775	64,341
3069	490476,917	4685581,184	64,260
3070	490478,326	4685577,092	64,163
3071	490480,942	4685571,399	64,019
3072	490484,449	4685565,533	63,880
3073	490489,291	4685559,206	63,736
3074	490536,482	4685509,559	62,868
3075	490542,764	4685504,261	62,796
3076	490548,400	4685500,091	62,757
3077	490556,931	4685494,710	62,715
3078	490717,673	4685400,297	65,840
3079	490722,652	4685396,835	65,775
3080	490726,317	4685393,947	65,745
3081	490730,337	4685390,168	65,725
3082	490734,372	4685385,280	65,704
3083	490736,489	4685380,482	65,698
3084	490738,672	4685370,476	65,766
3085	490740,356	4685364,936	65,801
3086	490742,417	4685360,528	65,816
3087	490746,049	4685356,121	65,819
3088	490750,705	4685352,491	65,836
3089	490905,775	4685275,153	65,013
3090	490910,271	4685273,112	64,999
3091	490914,144	4685271,468	64,976
3092	490918,855	4685269,607	64,947
3093	490924,072	4685267,717	64,924

3094	490929,041	4685266,080	64,911
3095	491006,911	4685243,066	65,356
3096	491012,971	4685241,463	65,407
3097	491020,202	4685239,712	65,462
3098	491027,979	4685238,023	65,453
3099	491038,335	4685236,082	65,405
3100	491092,709	4685228,750	65,211
3101	491102,427	4685228,121	65,108
3102	491112,088	4685227,860	65,024
3103	491122,273	4685227,976	64,962
3104	491215,032	4685233,940	64,910
3105	491226,213	4685234,556	64,920
3106	491237,346	4685234,740	64,904
3107	491247,339	4685234,544	64,834
3108	490744,944	4685357,268	65,817
3109	490747,117	4685355,134	65,821
3110	490468,751	4685605,059	64,510
3111	490544,635	4685495,750	63,000
3112	490586,950	4685465,104	63,938
3113	490587,150	4685464,264	64,101
3114	490587,230	4685462,985	64,402
3115	490587,150	4685461,985	64,613
3116	490579,344	4685471,492	63,389
3117	490568,421	4685464,870	68,581
3118	490597,283	4685469,011	62,012
3119	490597,040	4685468,572	62,233
3120	490598,482	4685467,774	62,203
3121	490597,542	4685469,479	62,271
3122	490605,300	4685458,906	63,400
3123	490657,727	4685430,307	65,190
3124	490658,206	4685428,215	66,407
3125	490658,881	4685429,845	65,189
3126	490608,065	4685444,882	67,893
3127	490611,049	4685444,044	67,806
3128	490614,886	4685442,641	67,698
3129	490577,523	4685437,305	69,221
3130	490593,513	4685442,448	68,428
3131	490591,142	4685441,597	68,542
3132	490648,834	4685425,607	67,649
3133	490656,152	4685422,998	66,710
3134	490653,244	4685421,929	67,262
3135	490654,787	4685421,402	67,179
3136	490652,772	4685422,829	66,380
3137	490696,535	4685389,961	66,600
3138	490696,088	4685389,062	66,610
3139	490698,827	4685391,539	66,451

3140	490705,385	4685391,339	66,342
3141	490707,186	4685391,297	66,292
3142	490712,528	4685390,818	66,197
3143	490714,189	4685390,599	66,185
3144	490715,983	4685390,284	66,180
3145	490717,476	4685389,957	66,141
3146	490724,438	4685388,259	66,074
3147	490718,052	4685395,946	65,606
3148	490723,240	4685392,698	65,437
3149	490721,111	4685394,165	65,491
3150	490725,206	4685391,155	65,386
3151	490729,941	4685386,478	65,432
3152	490733,636	4685380,892	65,581
3153	490735,488	4685374,099	65,689
3154	490736,811	4685368,191	65,732
3155	490737,120	4685366,032	65,726
3156	490736,351	4685369,903	65,744
3157	490733,897	4685380,527	65,618
3158	490732,623	4685383,094	65,566
3159	490730,405	4685386,281	65,507
3160	490722,988	4685376,044	64,150
3161	490724,290	4685376,851	64,140
3162	490704,650	4685382,543	64,313
3163	490705,160	4685382,516	64,313
3164	490704,172	4685382,338	64,312
3165	490734,722	4685377,226	60,810
3166	490730,718	4685377,029	61,440
3167	490724,846	4685376,372	61,190
3168	490723,366	4685375,454	62,120
3169	490709,234	4685364,555	61,500
3170	490704,113	4685359,741	60,550
3171	490730,131	4685370,676	60,750
3172	490725,576	4685369,219	60,980
3173	490722,563	4685367,213	60,540
3174	490727,786	4685362,779	65,660
3175	490726,434	4685362,029	65,650
3176	490725,146	4685361,100	65,670
3177	490748,297	4685319,110	67,351
3178	490921,005	4685263,132	66,980
3179	490912,344	4685253,490	66,170
3180	490913,324	4685255,734	65,200
3181	490914,108	4685258,103	64,948
3182	490915,627	4685262,062	64,726
3183	490916,461	4685265,623	64,497
3184	490913,260	4685253,090	66,170
3185	490914,258	4685255,376	65,200

3186	490915,050	4685257,767	64,948
3187	490916,585	4685261,768	64,726
3188	491009,888	4685221,232	76,900
3189	491013,047	4685217,144	80,228
3190	491010,542	4685220,525	77,496
3191	491027,005	4685214,702	82,503
3192	491060,464	4685227,198	67,090
3193	491059,282	4685227,397	67,120
3194	491058,983	4685225,615	67,960
3195	491061,193	4685225,244	67,460
3196	491088,792	4685211,840	68,500
3197	491091,971	4685207,509	70,150
3198	491108,234	4685212,397	68,750
3199	491117,907	4685208,739	66,300
3200	491118,911	4685212,010	65,700
3201	491123,182	4685210,334	64,250
3202	491135,270	4685208,536	68,100
3203	491180,501	4685213,002	70,650
3204	491180,521	4685212,904	71,350
3205	491142,208	4685208,855	70,000
3206	490524,966	4685534,806	59,813
3207	490514,131	4685547,352	59,620
3208	490537,876	4685520,898	60,019
3209	490548,586	4685503,930	62,621
3210	490558,781	4685511,089	60,150
3211	490559,708	4685504,275	59,500
3212	490575,481	4685492,334	59,841
3213	490566,387	4685500,091	59,648
3214	490585,425	4685486,225	60,016
3215	490666,197	4685444,248	62,510
3216	490663,191	4685450,687	60,165
3217	490672,753	4685447,933	60,143
3218	490663,261	4685448,237	60,977
3219	490639,576	4685460,500	60,211
3220	490628,165	4685467,684	60,231
3221	490652,503	4685454,189	60,188
3222	490665,113	4685445,531	61,752
3223	490686,383	4685443,118	60,116
3224	490658,249	4685440,277	63,327
3225	490657,629	4685441,018	63,260
3226	490657,290	4685441,912	63,208
3227	490657,264	4685442,891	63,126
3228	490692,381	4685421,340	65,630
3229	490690,418	4685421,446	65,550
3230	490688,479	4685421,816	65,406
3231	490686,562	4685422,464	65,293

3232	490707,051	4685420,260	65,754
3233	490703,645	4685421,216	65,804
3234	490701,162	4685421,581	65,796
3235	490698,560	4685421,676	65,749
3236	490717,474	4685417,138	62,538
3237	490715,672	4685406,517	65,835
3238	490742,960	4685365,595	65,603
3239	490745,988	4685360,829	65,484
3240	490747,068	4685359,570	65,451
3241	490744,829	4685362,390	65,524
3242	490714,058	4685425,688	61,299
3243	490728,798	4685415,723	60,750
3244	490721,388	4685424,459	59,688
3245	490745,182	4685372,396	61,140
3246	490743,320	4685377,993	61,130
3247	490775,472	4685354,477	63,320
3248	490790,275	4685350,414	63,500
3249	490783,975	4685355,126	62,645
3250	490774,718	4685347,702	64,100
3251	490846,027	4685327,042	61,457
3252	490844,622	4685327,363	59,500
3253	490842,423	4685328,970	59,650
3254	490850,804	4685320,940	61,150
3255	490849,441	4685318,771	61,150
3256	490910,653	4685252,798	67,637
3257	490894,505	4685294,748	60,080
3258	490928,465	4685280,598	59,950
3259	490955,374	4685272,380	59,750
3260	490995,957	4685259,987	60,110
3261	491011,058	4685255,592	60,120
3262	491028,070	4685254,624	60,096
3263	490983,287	4685274,666	60,091
3264	491049,235	4685247,932	60,100
3265	491069,474	4685244,985	59,950
3266	491079,088	4685244,053	60,050
3267	491120,171	4685242,831	59,600
3270	490917,609	4685272,574	64,770
3271	491119,850	4685240,934	59,650
3272	491078,934	4685241,627	60,100
3273	491069,182	4685242,572	60,000
3274	491048,690	4685245,556	60,150
3275	491027,628	4685252,215	60,146
3276	491010,644	4685253,181	60,170
3277	490995,263	4685257,658	60,160
3278	490954,664	4685270,056	59,800
3279	490927,765	4685278,271	60,000

3280	490913,476	4685282,505	60,084
3281	490904,435	4685287,030	60,274
3282	490893,326	4685292,621	60,130
3283	490954,635	4685269,961	60,900
3284	490995,234	4685257,562	61,160
3285	490875,725	4685306,257	61,200
3286	491179,265	4685244,858	60,000
3287	491122,312	4685243,481	59,750
3288	491199,338	4685243,409	60,346
3289	491179,354	4685242,429	60,050
3290	491122,155	4685241,160	59,800
3291	491179,357	4685242,329	61,250
3292	490747,571	4685347,173	65,870
3293	491078,032	4685209,327	73,650
3294	491127,466	4685205,183	67,010
3295	491123,622	4685204,914	64,300
3296	491126,233	4685205,050	64,400
3297	491134,339	4685205,473	67,250
3298	491135,568	4685205,537	68,240
3301	490692,924	4685420,736	65,679
3302	490692,925	4685420,736	65,679
3303	490692,924	4685420,736	65,679
3304	490692,925	4685420,736	65,679
3305	490542,866	4685500,442	62,911
3306	490905,788	4685273,214	65,005
3307	491018,819	4685236,858	65,500
3308	491155,385	4685226,773	64,963
3309	491208,338	4685235,576	64,880
3310	490472,931	4685586,379	64,434
3311	490481,000	4685689,188	64,504
3312	490777,699	4685333,517	66,096
3313	491314,223	4685228,421	64,435
3314	491199,343	4685243,309	61,450
3315	490735,789	4685388,620	65,316
3316	490648,775	4685427,901	66,849
3317	490584,382	4685457,587	66,000
3318	490587,101	4685462,001	65,693
3319	490586,456	4685465,759	65,529
3320	490586,903	4685465,084	65,569
3321	490587,100	4685464,257	65,607
3322	490587,180	4685462,985	65,655
3323	490577,413	4685437,627	69,077
3324	490580,723	4685438,864	68,928
3325	490596,691	4685444,646	68,337
3326	490599,703	4685445,214	68,214
3327	490605,462	4685444,143	67,937

3328	490598,727	4685468,218	61,970
3329	490484,264	4685578,168	63,750
3330	490488,518	4685583,737	63,750
3331	490491,476	4685579,567	63,750
3332	490493,712	4685574,653	63,750
3333	490493,185	4685575,982	63,750
3334	490488,766	4685584,063	63,610
3335	490488,645	4685583,904	63,610
3336	490457,295	4685619,023	67,200
3337	490460,608	4685612,317	65,880
3338	490460,846	4685612,393	65,670
3339	490461,085	4685612,468	65,467
3340	490461,323	4685612,544	65,280
3341	490550,760	4685494,732	66,112
3342	490560,163	4685489,879	65,914
3343	490683,256	4685425,962	62,948
3344	491124,355	4685209,568	66,578
3345	490654,064	4685423,106	65,910
3346	490653,993	4685422,919	65,910

**ANNEX NÚM. 2: TRAÇAT**

Seguidament s'adjunten el llistats del programa de traçat CLIP, versió 1.29.130.439. per replantejar les obres.

Primerament es presenten les dades del tronc, eix en planta, en alçat i peralts, i posteriorment les dades per l'eix en planta i l'alçat, per l'eix de la cruïlla de la GIV-5043.



Copia de tram 2 (per cubicar)

DATOS DE ENTRADA

AL.	Tipo	Radio	Retrang.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	500,000			493.253,180 4.684.896,191	493.210,956 4.684.905,726
2	Móvil	-1.000,000				
3	Fijo	1.800,000			493.185,044 4.684.912,399	493.024,957 4.684.959,302
4	Móvil	-2.000,000		306,000 306,000		
5	Fijo	500,000		80,000 166,000	492.867,304 4.685.008,632	492.761,555 4.685.054,187
6	Móvil	300,000		166,000 145,000		
7	Fijo	-2.000,000	1,200	257,000 257,000	492.630,662 4.685.174,540	492.618,307 4.685.188,725
8	Móvil	-700,000		257,000 131,000		
9	Fijo	-250,000		131,000 118,000	492.437,873 4.685.342,763	492.408,350 4.685.355,797
10	Móvil	-5.000,000		118,000 86,000		
11	Fijo	-130,000		86,000 91,000	492.292,251 4.685.381,941	492.224,473 4.685.364,385
12	Móvil	-3.000,000		91,000 120,000		
13	Fijo	-233,000		120,000	492.058,436 4.685.200,421	492.038,855 4.685.168,412

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+984,564	51,766				
2	0+996,562	51,581	-1,5396	21,593	-1.500,000	-0,039
3	1+039,111	50,314	-2,9791	40,457	1.500,000	0,136
4	1+148,244	50,006	-0,2819	117,641	5.000,000	0,346
5	1+409,917	55,425	2,0709	32,241	-2.000,000	-0,065
6	1+478,127	55,738	0,4589	38,994	-40.000,000	-0,005
7	1+510,135	55,854	0,3614	17,086	-2.500,000	-0,015
8	1+661,261	55,367	-0,3221	173,121	6.500,000	0,576
9	1+871,623	60,292	2,3414	103,594	-4.000,000	-0,335
10	1+985,140	60,010	-0,2485	44,955	3.000,000	0,084
11	2+067,056	61,034	1,2500	69,578	-2.500,000	-0,242
12	2+176,564	59,355	-1,5331	99,390	3.200,000	0,386
13	2+326,823	61,719	1,5728	55,132	20.000,000	0,019
14	2+432,189	63,666	1,8485			

PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	0+984,564	51,766	-1,5396					
	0+985,766	51,747	-1,5396					
	0+990,000	51,676	-1,8219					
V	0+996,562	51,542	-2,2593	51,581	21,593	-1.500,000	-0,039	-1,4395
	1+000,000	51,461	-2,4885					
TS	1+007,358	51,260	-2,9791					
	1+010,000	51,181	-2,9791					
TE	1+018,882	50,916	-2,9791					
	1+020,000	50,883	-2,9046					
	1+030,000	50,626	-2,2379					
V	1+039,111	50,450	-1,6305	50,314	40,457	1.500,000	0,136	2,6972
	1+040,000	50,436	-1,5712					
	1+050,000	50,312	-0,9046					
TS	1+059,340	50,257	-0,2819					
	1+060,000	50,255	-0,2819					
	1+070,000	50,227	-0,2819					
	1+080,000	50,198	-0,2819					
TE	1+089,423	50,172	-0,2819					
	1+090,000	50,170	-0,2704					
	1+100,000	50,153	-0,0704					
PB	1+103,519	50,152	0,0000					
	1+110,000	50,156	0,1296					
	1+120,000	50,179	0,3296					
	1+130,000	50,222	0,5296					
	1+140,000	50,285	0,7296					
V	1+148,244	50,352	0,8945	50,006	117,641	5.000,000	0,346	2,3528
	1+150,000	50,368	0,9296					
	1+160,000	50,471	1,1296					
	1+170,000	50,594	1,3296					
	1+180,000	50,737	1,5296					
	1+190,000	50,900	1,7296					
	1+200,000	51,083	1,9296					
TS	1+207,064	51,224	2,0709					
	1+210,000	51,285	2,0709					
	1+220,000	51,492	2,0709					
	1+230,000	51,699	2,0709					
	1+240,000	51,906	2,0709					
	1+250,000	52,113	2,0709					
	1+260,000	52,320	2,0709					
	1+270,000	52,527	2,0709					
	1+280,000	52,735	2,0709					
	1+290,000	52,942	2,0709					
	1+300,000	53,149	2,0709					

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
	1+310,000	53,356	2,0709					
	1+320,000	53,563	2,0709					
	1+330,000	53,770	2,0709					
	1+340,000	53,977	2,0709					
	1+350,000	54,184	2,0709					
	1+360,000	54,391	2,0709					
	1+370,000	54,598	2,0709					
	1+380,000	54,805	2,0709					
	1+390,000	55,013	2,0709					
TE	1+393,797	55,091	2,0709					
	1+400,000	55,210	1,7608					
V	1+409,917	55,360	1,2649	55,425	32,241	-2.000,000	-0,065	-1,6120
	1+410,000	55,361	1,2608					
	1+420,000	55,462	0,7608					
TS	1+426,038	55,499	0,4589					
	1+430,000	55,517	0,4589					
	1+440,000	55,563	0,4589					
	1+450,000	55,609	0,4589					
TE	1+458,630	55,649	0,4589					
	1+460,000	55,655	0,4554					
	1+470,000	55,699	0,4304					
V	1+478,127	55,733	0,4101	55,738	38,994	-40.000,000	-0,005	-0,0975
	1+480,000	55,741	0,4054					
	1+490,000	55,780	0,3804					
TS	1+497,624	55,808	0,3614					
	1+500,000	55,817	0,3614					
TE	1+501,592	55,823	0,3614					
	1+510,000	55,839	0,0251					
V	1+510,135	55,839	0,0197	55,854	17,086	-2.500,000	-0,015	-0,6834
PA	1+510,627	55,839	0,0000					
TS	1+518,678	55,826	-0,3221					
	1+520,000	55,822	-0,3221					
	1+530,000	55,790	-0,3221					
	1+540,000	55,757	-0,3221					
	1+550,000	55,725	-0,3221					
	1+560,000	55,693	-0,3221					
	1+570,000	55,661	-0,3221					
TE	1+574,700	55,646	-0,3221					
	1+580,000	55,631	-0,2405					
	1+590,000	55,614	-0,0867					
PB	1+595,634	55,612	0,0000					
	1+600,000	55,613	0,0672					
	1+610,000	55,628	0,2210					
	1+620,000	55,658	0,3749					
	1+630,000	55,703	0,5287					
	1+640,000	55,763	0,6826					
	1+650,000	55,839	0,8364					
	1+660,000	55,931	0,9903					
V	1+661,261	55,943	1,0096	55,367	173,121	6.500,000	0,576	2,6634
	1+670,000	56,037	1,1441					
	1+680,000	56,160	1,2979					
	1+690,000	56,297	1,4518					
	1+700,000	56,450	1,6056					
	1+710,000	56,618	1,7595					
	1+720,000	56,802	1,9133					
	1+730,000	57,001	2,0672					
	1+740,000	57,215	2,2210					
TS	1+747,821	57,394	2,3414					
	1+750,000	57,445	2,3414					
	1+760,000	57,679	2,3414					
	1+770,000	57,913	2,3414					
	1+780,000	58,147	2,3414					
	1+790,000	58,381	2,3414					
	1+800,000	58,615	2,3414					
	1+810,000	58,849	2,3414					
TE	1+819,826	59,080	2,3414					
	1+820,000	59,084	2,3370					
	1+830,000	59,305	2,0870					
	1+840,000	59,501	1,8370					
	1+850,000	59,672	1,5870					
	1+860,000	59,818	1,3370					
	1+870,000	59,940	1,0870					
V	1+871,623	59,957	1,0464	60,292	103,594	-4.000,000	-0,335	-2,5899
	1+880,000	60,036	0,8370					
	1+890,000	60,107	0,5870					

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
	1+900,000	60,153	0,3370					
	1+910,000	60,174	0,0870					
PA	1+913,480	60,176	0,0000					
	1+920,000	60,171	-0,1630					
TS	1+923,420	60,164	-0,2485					
	1+930,000	60,147	-0,2485					
	1+940,000	60,122	-0,2485					
	1+950,000	60,098	-0,2485					
	1+960,000	60,073	-0,2485					
TE	1+962,662	60,066	-0,2485					
	1+970,000	60,057	-0,0039					
PB	1+970,118	60,057	0,0000					
	1+980,000	60,073	0,3294					
V	1+985,140	60,094	0,5007	60,010	44,955	3.000,000	0,084	1,4985
	1+990,000	60,123	0,6627					
	2+000,000	60,206	0,9961					
TS	2+007,618	60,291	1,2500					
	2+010,000	60,321	1,2500					
	2+020,000	60,446	1,2500					
	2+030,000	60,571	1,2500					
TE	2+032,267	60,599	1,2500					
	2+040,000	60,684	0,9407					
	2+050,000	60,758	0,5407					
	2+060,000	60,792	0,1407					
PA	2+063,517	60,795	0,0000					
V	2+067,056	60,792	-0,1416	61,034	69,578	-2.500,000	-0,242	-2,7831
	2+070,000	60,786	-0,2593					
	2+080,000	60,740	-0,6593					
	2+090,000	60,654	-1,0593					
	2+100,000	60,528	-1,4593					
TS	2+101,845	60,501	-1,5331					
	2+110,000	60,376	-1,5331					
	2+120,000	60,222	-1,5331					
TE	2+126,869	60,117	-1,5331					
	2+130,000	60,071	-1,4353					
	2+140,000	59,943	-1,1228					
	2+150,000	59,846	-0,8103					
	2+160,000	59,781	-0,4978					
	2+170,000	59,747	-0,1853					
PB	2+175,928	59,741	0,0000					
V	2+176,564	59,741	0,0199	59,355	99,390	3.200,000	0,386	3,1059
	2+180,000	59,744	0,1272					
	2+190,000	59,772	0,4397					
	2+200,000	59,832	0,7522					
	2+210,000	59,922	1,0647					
	2+220,000	60,045	1,3772					
TS	2+226,258	60,137	1,5728					
	2+230,000	60,196	1,5728					
	2+240,000	60,353	1,5728					
	2+250,000	60,510	1,5728					
	2+260,000	60,668	1,5728					
	2+270,000	60,825	1,5728					
	2+280,000	60,982	1,5728					
	2+290,000	61,139	1,5728					
TE	2+299,257	61,285	1,5728					
	2+300,000	61,297	1,5765					
	2+310,000	61,457	1,6265					
	2+320,000	61,622	1,6765					
V	2+326,823	61,738	1,7106	61,719	55,132	20.000,000	0,019	0,2757
	2+330,000	61,792	1,7265					
	2+340,000	61,967	1,7765					
	2+350,000	62,147	1,8265					
TS	2+354,389	62,228	1,8485					
	2+360,000	62,332	1,8485					
	2+370,000	62,517	1,8485					
	2+380,000	62,702	1,8485					
	2+390,000	62,886	1,8485					
	2+400,000	63,071	1,8485					
	2+410,000	63,256	1,8485					
	2+420,000	63,441	1,8485					
	2+430,000	63,626	1,8485					
	2+432,189	63,666	1,8485					

## LISTADO DE PERALTES DEL TRONCO

peralte positivo descendiendo de izquierda a derecha

	<u>Estación</u>	<u>Peralte izq.</u>	<u>Peralte der.</u>
	0+985,264	0,51	0,51
	0+990	0,56	0,56
	1+000	0,67	0,67
	1+010	0,79	0,79
	1+020	0,90	0,90
	1+030	1,01	1,01
	1+040	1,13	1,13
	1+050	1,24	1,24
	1+060	1,35	1,35
	1+070	1,46	1,46
	1+080	1,58	1,58
	1+090	1,69	1,69
	1+100	1,80	1,80
	1+110	1,92	1,92
PS	1+117,444	2,00	2,00
	1+120	2,00	2,00
	1+130	2,00	2,00
	1+140	2,00	2,00
	1+150	2,00	2,00
	1+160	2,00	2,00
	1+170	2,00	2,00
PS	1+172,449	2,00	2,00
	1+180	2,00	2,00
	1+190	2,00	2,00
	1+200	2,00	2,00
PS	1+202,441	2,00	2,00
	1+210	2,00	2,00
	1+220	2,00	2,00
PS	1+227,039	2,00	2,00
	1+230	1,61	1,61
	1+240	0,30	0,30
PS	1+242,320	0,00	0,00
	1+250	-1,00	-1,00
PS	1+257,599	-2,00	-2,00
	1+260	-2,00	-2,00
	1+270	-2,00	-2,00
	1+280	-2,00	-2,00
	1+290	-2,00	-2,00
	1+300	-2,00	-2,00
	1+310	-2,00	-2,00
	1+320	-2,00	-2,00
PS	1+327,409	-2,00	-2,00
	1+330	-2,00	-2,00
	1+340	-2,00	-2,00
	1+350	-2,00	-2,00
PS	1+358,948	-2,00	-2,00
	1+360	-1,86	-1,86
	1+370	-0,55	-0,55
PS	1+374,225	0,00	0,00

## LISTADO DE PERALTES DEL TRONCO

peralte positivo descendiendo de izquierda a derecha

	<u>Estación</u>	<u>Peralte izq.</u>	<u>Peralte der.</u>
	1+380	0,82	0,82
PS	1+388,252	2,00	2,00
	1+390	2,00	2,00
	1+400	2,00	2,00
	1+410	2,00	2,00
	1+420	2,00	2,00
	1+430	2,00	2,00
	1+440	2,00	2,00
	1+450	2,00	2,00
	1+460	2,00	2,00
	1+470	2,00	2,00
	1+480	2,00	2,00
	1+490	2,00	2,00
	1+500	2,00	2,00
PS	1+502,415	2,00	2,00
	1+510	2,00	2,00
	1+520	2,00	2,00
	1+530	2,00	2,00
PS	1+539,157	2,00	2,00
	1+540	2,00	2,00
	1+550	2,00	2,00
	1+560	2,00	2,00
	1+570	2,00	2,00
PS	1+578,186	2,00	2,00
	1+580	2,00	2,00
	1+590	2,00	2,00
	1+600	2,00	2,00
	1+610	2,00	2,00
	1+620	2,00	2,00
	1+630	2,00	2,00
PS	1+632,993	2,00	2,00
	1+640	1,08	1,08
PS	1+648,269	0,00	0,00
	1+650	-0,23	-0,23
	1+660	-1,53	-1,53
PS	1+663,549	-2,00	-2,00
	1+670	-2,00	-2,00
PS	1+675,670	-2,00	-2,00
	1+680	-2,00	-2,00
	1+690	-2,00	-2,00
	1+700	-2,00	-2,00
PS	1+705,670	-2,00	-2,00
	1+710	-2,00	-2,00
	1+720	-2,00	-2,00
	1+730	-2,00	-2,00
	1+740	-2,00	-2,00
	1+750	-2,00	-2,00
	1+760	-2,00	-2,00
PS	1+761,414	-2,00	-2,00

## LISTADO DE PERALTES DEL TRONCO

peralte positivo descendiendo de izquierda a derecha

	<u>Estación</u>	<u>Peralte izq.</u>	<u>Peralte der.</u>
	1+770	-2,00	-2,00
	1+780	-2,00	-2,00
	1+790	-2,00	-2,00
	1+800	-2,00	-2,00
	1+810	-2,00	-2,00
	1+820	-2,00	-2,00
	1+830	-2,00	-2,00
	1+840	-2,00	-2,00
	1+850	-2,00	-2,00
	1+860	-2,00	-2,00
	1+870	-2,00	-2,00
	1+880	-2,00	-2,00
	1+890	-2,00	-2,00
PS	1+894,584	-2,00	-2,00
	1+900	-2,06	-2,06
	1+910	-2,17	-2,17
	1+920	-2,29	-2,29
	1+930	-2,40	-2,40
PS	1+938,712	-2,50	-2,50
	1+940	-2,50	-2,50
	1+950	-2,50	-2,50
	1+960	-2,50	-2,50
	1+970	-2,50	-2,50
PS	1+971	-2,50	-2,50
	1+980	-2,39	-2,39
	1+990	-2,27	-2,27
	2+000	-2,15	-2,15
	2+010	-2,04	-2,04
PS	2+012,943	-2,00	-2,00
	2+020	-2,00	-2,00
	2+030	-2,00	-2,00
	2+040	-2,00	-2,00
PS	2+043,256	-2,00	-2,00
	2+050	-2,36	-2,36
	2+060	-2,89	-2,89
	2+070	-3,42	-3,42
	2+080	-3,95	-3,95
	2+090	-4,48	-4,48
PS	2+090,333	-4,50	-4,50
	2+100	-4,50	-4,50
	2+110	-4,50	-4,50
	2+120	-4,50	-4,50
	2+130	-4,50	-4,50
	2+140	-4,50	-4,50
	2+150	-4,50	-4,50
PS	2+154,222	-4,50	-4,50
	2+160	-4,26	-4,26
	2+170	-3,85	-3,85
	2+180	-3,44	-3,44

## LISTADO DE PERALTES DEL TRONCO

peralte positivo descendiendo de izquierda a derecha

	<u>Estación</u>	<u>Peralte izq.</u>	<u>Peralte der.</u>
	2+190	-3,03	-3,03
	2+200	-2,62	-2,62
	2+210	-2,21	-2,21
PS	2+215,090	-2,00	-2,00
	2+220	-2,00	-2,00
	2+230	-2,00	-2,00
	2+240	-2,00	-2,00
	2+250	-2,00	-2,00
	2+260	-2,00	-2,00
	2+270	-2,00	-2,00
	2+280	-2,00	-2,00
	2+290	-2,00	-2,00
PS	2+294,749	-2,00	-2,00
	2+300	-2,05	-2,05
	2+310	-2,13	-2,13
	2+320	-2,22	-2,22
	2+330	-2,31	-2,31
	2+340	-2,40	-2,40
	2+350	-2,49	-2,49
PS	2+351,376	-2,50	-2,50
	2+360	-2,50	-2,50
	2+370	-2,50	-2,50
	2+380	-2,50	-2,50
PS	2+383,419	-2,50	-2,50
	2+390	-2,28	-2,22
	2+400	-1,95	-1,80
	2+410	-1,62	-1,38
	2+420	-1,29	-0,96
	2+430	-0,96	-0,54
	2+433,245	-0,85	-0,41

cruilla giv-5043

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	Infinito	-2,160		492.068,506 4.685.283,891	492.069,169 4.685.280,697
2	Móvil	-0,010				
3	Fijo	Infinito	-2,160		492.069,169 4.685.280,697	492.070,011 4.685.277,493
4	Móvil	-0,010				
5	Fijo	Infinito	-2,160		492.070,011 4.685.277,493	492.070,767 4.685.275,075
6	Móvil	-0,010				
7	Fijo	Infinito	-2,160		492.070,767 4.685.275,075	492.071,643 4.685.272,630
8	Móvil	-0,010				
9	Fijo	Infinito	-2,160		492.071,643 4.685.272,630	492.072,646 4.685.270,159
10	Móvil	-0,010				
11	Fijo	Infinito	-2,160		492.072,646 4.685.270,159	492.073,737 4.685.267,765
12	Móvil	-0,010				
13	Fijo	Infinito	-2,160		492.073,737 4.685.267,765	492.075,306 4.685.264,718
14	Móvil	-0,010				
15	Fijo	Infinito	-2,160		492.075,306 4.685.264,718	492.076,992 4.685.261,837
16	Móvil	0,010				
17	Fijo	Infinito	-2,160		492.076,992 4.685.261,837	492.079,802 4.685.256,588
18	Móvil	-50,000				
19	Fijo	Infinito			492.088,488 4.685.249,434	492.093,570 4.685.244,829
20	Acoplado a P2	5.000,000			0,000 5,000	

cruilla giv-5043 - cruilla  
giv-5043 - r

DATOS DE ENTRADA

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0+000,000	64,507•				
2	0+002,000	64,405•	-5,1003	0,000	0,000•	0,000
3	0+004,000	64,297•	-5,4001	0,000	0,000•	0,000
4	0+006,000	64,220•	-3,8498	0,000	0,000•	0,000
5	0+008,000	64,145•	-3,7502	0,000	0,000•	0,000
6	0+010,000	64,037•	-5,3997	0,000	0,000•	0,000
7	0+012,000	63,929•	-5,4001	0,000	0,000•	0,000
8	0+014,000	63,834•	-4,7501	0,000	0,000•	0,000
9	0+016,000	63,724•	-5,5000	0,000	0,000•	0,000
10	0+018,000	63,594•	-6,4999	0,000	0,000•	0,000
11	0+020,000	63,457•	-6,8501	0,000	0,000•	0,000
12	0+022,000	63,317•	-7,0000	0,000	0,000•	0,000
13	0+024,000	63,232•	-4,2501	0,000	0,000•	0,000
14	0+026,000	63,129•	-5,1498	0,000	0,000•	0,000
15	0+028,000	63,010•	-5,9502	0,000	0,000•	0,000
16	0+030,000	62,913•	-4,8500	0,000	0,000•	0,000
17	0+035,043	62,637•	-5,4721	5,422	-1.000,000•	-0,004
18	0+044,362	62,077•	-6,0143	5,059	150,000•	0,021
19	0+047,653	61,990	-2,6415•			

Copia de tram 2 (per cubicar)

DATOS DE ENTRADA

AL.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	500,000			493.253,180 4.684.896,191	493.210,956 4.684.905,726
2	Móvil	-1.000,000				
3	Fijo	1.800,000			493.185,044 4.684.912,399	493.024,957 4.684.959,302
4	Móvil	-2.000,000		306,000 306,000		
5	Fijo	500,000		80,000 166,000	492.867,304 4.685.008,632	492.761,555 4.685.054,187
6	Móvil	300,000		166,000 145,000		
7	Fijo	-2.000,000	1,200	257,000 257,000	492.630,662 4.685.174,540	492.618,307 4.685.188,725
8	Móvil	-700,000		257,000 131,000		
9	Fijo	-250,000		131,000 118,000	492.437,873 4.685.342,763	492.408,350 4.685.355,797
10	Móvil	-5.000,000		118,000 86,000		
11	Fijo	-130,000		86,000 91,000	492.292,251 4.685.381,941	492.224,473 4.685.364,385
12	Móvil	-3.000,000		91,000 120,000		
13	Fijo	-233,000		120,000	492.058,436 4.685.200,421	492.038,855 4.685.168,412

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+984,564	51,766				
2	0+996,562	51,581	-1,5396	21,593	-1.500,000	-0,039
3	1+039,111	50,314	-2,9791	40,457	1.500,000	0,136
4	1+148,244	50,006	-0,2819	117,641	5.000,000	0,346
5	1+409,917	55,425	2,0709	32,241	-2.000,000	-0,065
6	1+478,127	55,738	0,4589	38,994	-40.000,000	-0,005
7	1+510,135	55,854	0,3614	17,086	-2.500,000	-0,015
8	1+661,261	55,367	-0,3221	173,121	6.500,000	0,576
9	1+871,623	60,292	2,3414	103,594	-4.000,000	-0,335
10	1+985,140	60,010	-0,2485	44,955	3.000,000	0,084
11	2+067,056	61,034	1,2500	69,578	-2.500,000	-0,242
12	2+176,564	59,355	-1,5331	99,390	3.200,000	0,386
13	2+326,823	61,719	1,5728	55,132	20.000,000	0,019
14	2+432,189	63,666	1,8485			

PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
TE	0+984,564	51,766	-1,5396					
	0+985,766	51,747	-1,5396					
	0+990,000	51,676	-1,8219					
V	0+996,562	51,542	-2,2593	51,581	21,593	-1.500,000	-0,039	-1,4395
	1+000,000	51,461	-2,4885					
TS	1+007,358	51,260	-2,9791					
	1+010,000	51,181	-2,9791					
TE	1+018,882	50,916	-2,9791					
	1+020,000	50,883	-2,9046					
	1+030,000	50,626	-2,2379					
V	1+039,111	50,450	-1,6305	50,314	40,457	1.500,000	0,136	2,6972
	1+040,000	50,436	-1,5712					
	1+050,000	50,312	-0,9046					
TS	1+059,340	50,257	-0,2819					
	1+060,000	50,255	-0,2819					
	1+070,000	50,227	-0,2819					
	1+080,000	50,198	-0,2819					
TE	1+089,423	50,172	-0,2819					
	1+090,000	50,170	-0,2704					
	1+100,000	50,153	-0,0704					
PB	1+103,519	50,152	0,0000					
	1+110,000	50,156	0,1296					
	1+120,000	50,179	0,3296					
	1+130,000	50,222	0,5296					
	1+140,000	50,285	0,7296					
V	1+148,244	50,352	0,8945	50,006	117,641	5.000,000	0,346	2,3528
	1+150,000	50,368	0,9296					
	1+160,000	50,471	1,1296					
	1+170,000	50,594	1,3296					
	1+180,000	50,737	1,5296					
	1+190,000	50,900	1,7296					
	1+200,000	51,083	1,9296					
TS	1+207,064	51,224	2,0709					
	1+210,000	51,285	2,0709					
	1+220,000	51,492	2,0709					
	1+230,000	51,699	2,0709					
	1+240,000	51,906	2,0709					
	1+250,000	52,113	2,0709					
	1+260,000	52,320	2,0709					
	1+270,000	52,527	2,0709					
	1+280,000	52,735	2,0709					
	1+290,000	52,942	2,0709					
	1+300,000	53,149	2,0709					

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
	1+310,000	53,356	2,0709					
	1+320,000	53,563	2,0709					
	1+330,000	53,770	2,0709					
	1+340,000	53,977	2,0709					
	1+350,000	54,184	2,0709					
	1+360,000	54,391	2,0709					
	1+370,000	54,598	2,0709					
	1+380,000	54,805	2,0709					
	1+390,000	55,013	2,0709					
TE	1+393,797	55,091	2,0709					
	1+400,000	55,210	1,7608					
V	1+409,917	55,360	1,2649	55,425	32,241	-2.000,000	-0,065	-1,6120
	1+410,000	55,361	1,2608					
	1+420,000	55,462	0,7608					
TS	1+426,038	55,499	0,4589					
	1+430,000	55,517	0,4589					
	1+440,000	55,563	0,4589					
	1+450,000	55,609	0,4589					
TE	1+458,630	55,649	0,4589					
	1+460,000	55,655	0,4554					
	1+470,000	55,699	0,4304					
V	1+478,127	55,733	0,4101	55,738	38,994	-40.000,000	-0,005	-0,0975
	1+480,000	55,741	0,4054					
	1+490,000	55,780	0,3804					
TS	1+497,624	55,808	0,3614					
	1+500,000	55,817	0,3614					
TE	1+501,592	55,823	0,3614					
	1+510,000	55,839	0,0251					
V	1+510,135	55,839	0,0197	55,854	17,086	-2.500,000	-0,015	-0,6834
PA	1+510,627	55,839	0,0000					
TS	1+518,678	55,826	-0,3221					
	1+520,000	55,822	-0,3221					
	1+530,000	55,790	-0,3221					
	1+540,000	55,757	-0,3221					
	1+550,000	55,725	-0,3221					
	1+560,000	55,693	-0,3221					
	1+570,000	55,661	-0,3221					
TE	1+574,700	55,646	-0,3221					
	1+580,000	55,631	-0,2405					
	1+590,000	55,614	-0,0867					
PB	1+595,634	55,612	0,0000					
	1+600,000	55,613	0,0672					
	1+610,000	55,628	0,2210					
	1+620,000	55,658	0,3749					
	1+630,000	55,703	0,5287					
	1+640,000	55,763	0,6826					
	1+650,000	55,839	0,8364					
	1+660,000	55,931	0,9903					
V	1+661,261	55,943	1,0096	55,367	173,121	6.500,000	0,576	2,6634
	1+670,000	56,037	1,1441					
	1+680,000	56,160	1,2979					
	1+690,000	56,297	1,4518					
	1+700,000	56,450	1,6056					
	1+710,000	56,618	1,7595					
	1+720,000	56,802	1,9133					
	1+730,000	57,001	2,0672					
	1+740,000	57,215	2,2210					
TS	1+747,821	57,394	2,3414					
	1+750,000	57,445	2,3414					
	1+760,000	57,679	2,3414					
	1+770,000	57,913	2,3414					
	1+780,000	58,147	2,3414					
	1+790,000	58,381	2,3414					
	1+800,000	58,615	2,3414					
	1+810,000	58,849	2,3414					
TE	1+819,826	59,080	2,3414					
	1+820,000	59,084	2,3370					
	1+830,000	59,305	2,0870					
	1+840,000	59,501	1,8370					
	1+850,000	59,672	1,5870					
	1+860,000	59,818	1,3370					
	1+870,000	59,940	1,0870					
V	1+871,623	59,957	1,0464	60,292	103,594	-4.000,000	-0,335	-2,5899
	1+880,000	60,036	0,8370					
	1+890,000	60,107	0,5870					

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
	1+900,000	60,153	0,3370					
	1+910,000	60,174	0,0870					
PA	1+913,480	60,176	0,0000					
	1+920,000	60,171	-0,1630					
TS	1+923,420	60,164	-0,2485					
	1+930,000	60,147	-0,2485					
	1+940,000	60,122	-0,2485					
	1+950,000	60,098	-0,2485					
	1+960,000	60,073	-0,2485					
TE	1+962,662	60,066	-0,2485					
	1+970,000	60,057	-0,0039					
PB	1+970,118	60,057	0,0000					
	1+980,000	60,073	0,3294					
V	1+985,140	60,094	0,5007	60,010	44,955	3.000,000	0,084	1,4985
	1+990,000	60,123	0,6627					
	2+000,000	60,206	0,9961					
TS	2+007,618	60,291	1,2500					
	2+010,000	60,321	1,2500					
	2+020,000	60,446	1,2500					
	2+030,000	60,571	1,2500					
TE	2+032,267	60,599	1,2500					
	2+040,000	60,684	0,9407					
	2+050,000	60,758	0,5407					
	2+060,000	60,792	0,1407					
PA	2+063,517	60,795	0,0000					
V	2+067,056	60,792	-0,1416	61,034	69,578	-2.500,000	-0,242	-2,7831
	2+070,000	60,786	-0,2593					
	2+080,000	60,740	-0,6593					
	2+090,000	60,654	-1,0593					
	2+100,000	60,528	-1,4593					
TS	2+101,845	60,501	-1,5331					
	2+110,000	60,376	-1,5331					
	2+120,000	60,222	-1,5331					
TE	2+126,869	60,117	-1,5331					
	2+130,000	60,071	-1,4353					
	2+140,000	59,943	-1,1228					
	2+150,000	59,846	-0,8103					
	2+160,000	59,781	-0,4978					
	2+170,000	59,747	-0,1853					
PB	2+175,928	59,741	0,0000					
V	2+176,564	59,741	0,0199	59,355	99,390	3.200,000	0,386	3,1059
	2+180,000	59,744	0,1272					
	2+190,000	59,772	0,4397					
	2+200,000	59,832	0,7522					
	2+210,000	59,922	1,0647					
	2+220,000	60,045	1,3772					
TS	2+226,258	60,137	1,5728					
	2+230,000	60,196	1,5728					
	2+240,000	60,353	1,5728					
	2+250,000	60,510	1,5728					
	2+260,000	60,668	1,5728					
	2+270,000	60,825	1,5728					
	2+280,000	60,982	1,5728					
	2+290,000	61,139	1,5728					
TE	2+299,257	61,285	1,5728					
	2+300,000	61,297	1,5765					
	2+310,000	61,457	1,6265					
	2+320,000	61,622	1,6765					
V	2+326,823	61,738	1,7106	61,719	55,132	20.000,000	0,019	0,2757
	2+330,000	61,792	1,7265					
	2+340,000	61,967	1,7765					
	2+350,000	62,147	1,8265					
TS	2+354,389	62,228	1,8485					
	2+360,000	62,332	1,8485					
	2+370,000	62,517	1,8485					
	2+380,000	62,702	1,8485					
	2+390,000	62,886	1,8485					
	2+400,000	63,071	1,8485					
	2+410,000	63,256	1,8485					
	2+420,000	63,441	1,8485					
	2+430,000	63,626	1,8485					
	2+432,189	63,666	1,8485					

## LISTADO DE PERALTES DEL TRONCO

peralte positivo descendiendo de izquierda a derecha

	<u>Estación</u>	<u>Peralte izq.</u>	<u>Peralte der.</u>
	0+985,264	0,51	0,51
	0+990	0,56	0,56
	1+000	0,67	0,67
	1+010	0,79	0,79
	1+020	0,90	0,90
	1+030	1,01	1,01
	1+040	1,13	1,13
	1+050	1,24	1,24
	1+060	1,35	1,35
	1+070	1,46	1,46
	1+080	1,58	1,58
	1+090	1,69	1,69
	1+100	1,80	1,80
	1+110	1,92	1,92
PS	1+117,444	2,00	2,00
	1+120	2,00	2,00
	1+130	2,00	2,00
	1+140	2,00	2,00
	1+150	2,00	2,00
	1+160	2,00	2,00
	1+170	2,00	2,00
PS	1+172,449	2,00	2,00
	1+180	2,00	2,00
	1+190	2,00	2,00
	1+200	2,00	2,00
PS	1+202,441	2,00	2,00
	1+210	2,00	2,00
	1+220	2,00	2,00
PS	1+227,039	2,00	2,00
	1+230	1,61	1,61
	1+240	0,30	0,30
PS	1+242,320	0,00	0,00
	1+250	-1,00	-1,00
PS	1+257,599	-2,00	-2,00
	1+260	-2,00	-2,00
	1+270	-2,00	-2,00
	1+280	-2,00	-2,00
	1+290	-2,00	-2,00
	1+300	-2,00	-2,00
	1+310	-2,00	-2,00
	1+320	-2,00	-2,00
PS	1+327,409	-2,00	-2,00
	1+330	-2,00	-2,00
	1+340	-2,00	-2,00
	1+350	-2,00	-2,00
PS	1+358,948	-2,00	-2,00
	1+360	-1,86	-1,86
	1+370	-0,55	-0,55
PS	1+374,225	0,00	0,00

## LISTADO DE PERALTES DEL TRONCO

peralte positivo descendiendo de izquierda a derecha

	<u>Estación</u>	<u>Peralte izq.</u>	<u>Peralte der.</u>
	1+380	0,82	0,82
PS	1+388,252	2,00	2,00
	1+390	2,00	2,00
	1+400	2,00	2,00
	1+410	2,00	2,00
	1+420	2,00	2,00
	1+430	2,00	2,00
	1+440	2,00	2,00
	1+450	2,00	2,00
	1+460	2,00	2,00
	1+470	2,00	2,00
	1+480	2,00	2,00
	1+490	2,00	2,00
	1+500	2,00	2,00
PS	1+502,415	2,00	2,00
	1+510	2,00	2,00
	1+520	2,00	2,00
	1+530	2,00	2,00
PS	1+539,157	2,00	2,00
	1+540	2,00	2,00
	1+550	2,00	2,00
	1+560	2,00	2,00
	1+570	2,00	2,00
PS	1+578,186	2,00	2,00
	1+580	2,00	2,00
	1+590	2,00	2,00
	1+600	2,00	2,00
	1+610	2,00	2,00
	1+620	2,00	2,00
	1+630	2,00	2,00
PS	1+632,993	2,00	2,00
	1+640	1,08	1,08
PS	1+648,269	0,00	0,00
	1+650	-0,23	-0,23
	1+660	-1,53	-1,53
PS	1+663,549	-2,00	-2,00
	1+670	-2,00	-2,00
PS	1+675,670	-2,00	-2,00
	1+680	-2,00	-2,00
	1+690	-2,00	-2,00
	1+700	-2,00	-2,00
PS	1+705,670	-2,00	-2,00
	1+710	-2,00	-2,00
	1+720	-2,00	-2,00
	1+730	-2,00	-2,00
	1+740	-2,00	-2,00
	1+750	-2,00	-2,00
	1+760	-2,00	-2,00
PS	1+761,414	-2,00	-2,00



## LISTADO DE PERALTES DEL TRONCO

peralte positivo descendiendo de izquierda a derecha

	<u>Estación</u>	<u>Peralte izq.</u>	<u>Peralte der.</u>
	1+770	-2,00	-2,00
	1+780	-2,00	-2,00
	1+790	-2,00	-2,00
	1+800	-2,00	-2,00
	1+810	-2,00	-2,00
	1+820	-2,00	-2,00
	1+830	-2,00	-2,00
	1+840	-2,00	-2,00
	1+850	-2,00	-2,00
	1+860	-2,00	-2,00
	1+870	-2,00	-2,00
	1+880	-2,00	-2,00
	1+890	-2,00	-2,00
PS	1+894,584	-2,00	-2,00
	1+900	-2,06	-2,06
	1+910	-2,17	-2,17
	1+920	-2,29	-2,29
	1+930	-2,40	-2,40
PS	1+938,712	-2,50	-2,50
	1+940	-2,50	-2,50
	1+950	-2,50	-2,50
	1+960	-2,50	-2,50
	1+970	-2,50	-2,50
PS	1+971	-2,50	-2,50
	1+980	-2,39	-2,39
	1+990	-2,27	-2,27
	2+000	-2,15	-2,15
	2+010	-2,04	-2,04
PS	2+012,943	-2,00	-2,00
	2+020	-2,00	-2,00
	2+030	-2,00	-2,00
	2+040	-2,00	-2,00
PS	2+043,256	-2,00	-2,00
	2+050	-2,36	-2,36
	2+060	-2,89	-2,89
	2+070	-3,42	-3,42
	2+080	-3,95	-3,95
	2+090	-4,48	-4,48
PS	2+090,333	-4,50	-4,50
	2+100	-4,50	-4,50
	2+110	-4,50	-4,50
	2+120	-4,50	-4,50
	2+130	-4,50	-4,50
	2+140	-4,50	-4,50
	2+150	-4,50	-4,50
PS	2+154,222	-4,50	-4,50
	2+160	-4,26	-4,26
	2+170	-3,85	-3,85
	2+180	-3,44	-3,44

## LISTADO DE PERALTES DEL TRONCO

peralte positivo descendiendo de izquierda a derecha

	<u>Estación</u>	<u>Peralte izq.</u>	<u>Peralte der.</u>
	2+190	-3,03	-3,03
	2+200	-2,62	-2,62
	2+210	-2,21	-2,21
PS	2+215,090	-2,00	-2,00
	2+220	-2,00	-2,00
	2+230	-2,00	-2,00
	2+240	-2,00	-2,00
	2+250	-2,00	-2,00
	2+260	-2,00	-2,00
	2+270	-2,00	-2,00
	2+280	-2,00	-2,00
	2+290	-2,00	-2,00
PS	2+294,749	-2,00	-2,00
	2+300	-2,05	-2,05
	2+310	-2,13	-2,13
	2+320	-2,22	-2,22
	2+330	-2,31	-2,31
	2+340	-2,40	-2,40
	2+350	-2,49	-2,49
PS	2+351,376	-2,50	-2,50
	2+360	-2,50	-2,50
	2+370	-2,50	-2,50
	2+380	-2,50	-2,50
PS	2+383,419	-2,50	-2,50
	2+390	-2,28	-2,22
	2+400	-1,95	-1,80
	2+410	-1,62	-1,38
	2+420	-1,29	-0,96
	2+430	-0,96	-0,54
	2+433,245	-0,85	-0,41

cruilla giv-5043

DATOS DE ENTRADA

<u>Al.</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>Retrang.</u>	<u>AE/AS</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	Infinito	-2,160		492.068,506 4.685.283,891	492.069,169 4.685.280,697
2	Móvil	-0,010				
3	Fijo	Infinito	-2,160		492.069,169 4.685.280,697	492.070,011 4.685.277,493
4	Móvil	-0,010				
5	Fijo	Infinito	-2,160		492.070,011 4.685.277,493	492.070,767 4.685.275,075
6	Móvil	-0,010				
7	Fijo	Infinito	-2,160		492.070,767 4.685.275,075	492.071,643 4.685.272,630
8	Móvil	-0,010				
9	Fijo	Infinito	-2,160		492.071,643 4.685.272,630	492.072,646 4.685.270,159
10	Móvil	-0,010				
11	Fijo	Infinito	-2,160		492.072,646 4.685.270,159	492.073,737 4.685.267,765
12	Móvil	-0,010				
13	Fijo	Infinito	-2,160		492.073,737 4.685.267,765	492.075,306 4.685.264,718
14	Móvil	-0,010				
15	Fijo	Infinito	-2,160		492.075,306 4.685.264,718	492.076,992 4.685.261,837
16	Móvil	0,010				
17	Fijo	Infinito	-2,160		492.076,992 4.685.261,837	492.079,802 4.685.256,588
18	Móvil	-50,000				
19	Fijo	Infinito			492.088,488 4.685.249,434	492.093,570 4.685.244,829
20	Acoplado a P2	5.000,000			0,000 5,000	

cruilla giv-5043 - cruilla  
giv-5043 - r

DATOS DE ENTRADA

<u>Ver.</u>	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pente.(%)</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(kv)</u>	<u>Flecha</u>
1	0+000,000	64,507•				
2	0+002,000	64,405•	-5,1003	0,000	0,000•	0,000
3	0+004,000	64,297•	-5,4001	0,000	0,000•	0,000
4	0+006,000	64,220•	-3,8498	0,000	0,000•	0,000
5	0+008,000	64,145•	-3,7502	0,000	0,000•	0,000
6	0+010,000	64,037•	-5,3997	0,000	0,000•	0,000
7	0+012,000	63,929•	-5,4001	0,000	0,000•	0,000
8	0+014,000	63,834•	-4,7501	0,000	0,000•	0,000
9	0+016,000	63,724•	-5,5000	0,000	0,000•	0,000
10	0+018,000	63,594•	-6,4999	0,000	0,000•	0,000
11	0+020,000	63,457•	-6,8501	0,000	0,000•	0,000
12	0+022,000	63,317•	-7,0000	0,000	0,000•	0,000
13	0+024,000	63,232•	-4,2501	0,000	0,000•	0,000
14	0+026,000	63,129•	-5,1498	0,000	0,000•	0,000
15	0+028,000	63,010•	-5,9502	0,000	0,000•	0,000
16	0+030,000	62,913•	-4,8500	0,000	0,000•	0,000
17	0+035,043	62,637•	-5,4721	5,422	-1.000,000•	-0,004
18	0+044,362	62,077•	-6,0143	5,059	150,000•	0,021
19	0+047,653	61,990	-2,6415•			



A continuació s'adjunta la memòria de càlcul per cada un dels murs del Programa: CivilCAD3000, Versión: 17 – 7, de CivilCAD Consultores, S.L. Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés, on s'ha realitzat la comprovació de tots els estats límits de servei i els estats límits últims d'acord amb la següent normativa:

- Normativa d'accions de càlcul: *IAP-2011*
- Norma per a las verificaciones estructurals: *EHE-2008*
- Norma per a las verificaciones geotècniques: *Guia de fonamentacions*

S'ha realitzat el càlcul del mur de formigó del Molí de'n Jordà, en el marge esquerre de la carretera, entre els PK's 1+292 i 1+311 i les aletes de formigó de l'OD8.



## Programa: CivilCAD3000

Versión: 20 - 5  
Barcelona, 2017

**CivilCAD3000, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.**

**Autores:** L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés

**Licencia de uso concedida a:**

**Número de usuario:** 1585

### Proyecto:

Nombre del proyecto: *mur Molí de'n Jordà*  
Nombre de la estructura: *mur de formigó HA-25*  
Nombre del elemento estructural: *mur*  
Tipo de estructura: *Muro in situ*  
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*  
Clase de estructura: *Canto variable*  
Vida útil: *100 años*

### Normativas:

Ámbito: *Normas españolas*  
Normativa de acciones de cálculo: *IAP-2011*  
Norma para las verificaciones estructurales: *EHE-2008*  
Norma para las verificaciones geotécnicas: *Guía de cimentaciones*

### Unidades:

Sistema *S.I.*

### Despiece:

*Sistema Métrico Europeo*

### Módulo del programa:

Módulo Muro  
Nombre del archivo de proyecto: *mur molí de'n jordà.mur*  
Ruta de acceso: *z:\obrapublica\projectes\3 en redacció\giv5041\pont de molins - les escaules\projecte\memòria i annexos\annex 3 càlculs estructurals*

### Informe:

Tipo de informe: *Informe de la Memoria de cálculo*  
Informe generado el día 06-04-2018 a las 16:37:23.



## Índice

### 1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

### 2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

- 2.1 Geometría
  - 2.1.1 Planta del paramento
  - 2.1.2 Zapata
  - 2.1.3 Alzado
- 2.2 Materiales
  - 2.2.1 Hormigón del elemento 'Alzado'
  - 2.2.2 Hormigón del elemento 'Zapata'
  - 2.2.3 Hormigón del elemento 'Capa de nivelación'
  - 2.2.4 Armadura pasiva del elemento 'Alzado'
  - 2.2.5 Armadura pasiva del elemento 'Zapata'
- 2.3 Recubrimientos geométricos
- 2.4 Fisuración
- 2.5 Terreno
- 2.6 Acciones
  - 2.6.1 Acciones permanentes
  - 2.6.2 Acciones variables
- 2.7 Coeficientes de seguridad
  - 2.7.1 Coeficientes de mayoración de las acciones,  $\gamma_f$
  - 2.7.2 Coeficientes de seguridad y combinación
- 2.8 Configuración del cálculo

### 3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

- 3.1 Módulo 1
  - 3.1.1 Sección 1 (  $x = 9.500$  m)

### 4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

- 4.1 Módulo 1
  - 4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
  - 4.1.2 Situación persistente. Combinación característica
- 4.2 Resumen de verificaciones

### 5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

- 5.1 Módulo 1
  - 5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
  - 5.1.2 Situación persistente. Combinación característica
- 5.2 Resumen de verificaciones

### 6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

- 6.1 Módulo 1
  - 6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
  - 6.1.2 Situación persistente. Combinación característica
- 6.2 Resumen de verificaciones

**7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO**

- 7.1 Módulo 1
  - 7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
  - 7.1.2 Situación persistente. Combinación característica
- 7.2 Resumen de verificaciones

**8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN**

- 8.1 Módulo 1
  - 8.1.1 Alzado
    - 8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
    - 8.1.1.2 Envolverte de armaduras
  - 8.1.2 Zapata
    - 8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
    - 8.1.2.2 Envolverte de armaduras
- 8.2 Resumen de verificaciones

**9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN**

- 9.1 Módulo 1
  - 9.1.1 Alzado
    - 9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
  - 9.1.2 Zapata
    - 9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
- 9.2 Resumen de verificaciones

**10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE**

- 10.1 Módulo 1
  - 10.1.1 Alzado
    - 10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
    - 10.1.1.2 Envolverte de armaduras
  - 10.1.2 Zapata
    - 10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
    - 10.1.2.2 Envolverte de armaduras
- 10.2 Resumen de verificaciones

**11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES**

- 11.1 Módulo 1
- 11.2 Resumen de verificaciones

**12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE**

**1 RESUMEN DE VERIFICACIONES**

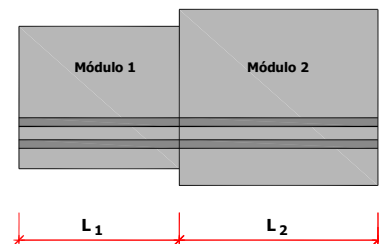
Nombre del proyecto: *mur Molí de'n Jordà*  
 Nombre de la estructura: *mur de formigó HA-25*  
 Nombre del elemento estructural: *mur*  
 Tipo de estructura: *Muro in situ*  
 Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*  
 Clase de estructura: *Canto variable*  
 Vida útil: *100 años*

<b>Módulo 1</b>		
<b>Estado límite de deslizamiento zapata - terreno</b>		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
<b>Estado límite de vuelco rígido</b>		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
<b>Estado límite geotécnico último de hundimiento</b>		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
<b>Estado límite estructural último de rotura por flexión</b>		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
<b>Estado límite estructural de servicio de fisuración</b>		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
<b>Estado límite estructural último de rotura por cortante</b>		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
<b>Estado límite estructural de servicio de deformaciones</b>		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
<b>Estado límite de estabilidad global</b>		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
<b>Obtención del despiece de la armadura</b>		
Generación del armado	.	Cumple

## 2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

### 2.1 Geometría

#### 2.1.1 Planta del paramento

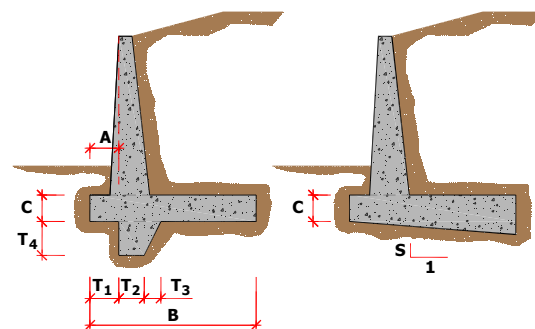


Módulo	Coordenadas Paramento				Longitud L (m)
	Punto inicial		Punto final		
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
1	0.000	0.000	19.000	0.000	19.000

Ángulo inicial de la zapata con el paramento  $\alpha_1$  : 100.000 g  
 Ángulo final de la zapata con el paramento  $\alpha_2$  : 100.000 g

#### 2.1.2 Zapata

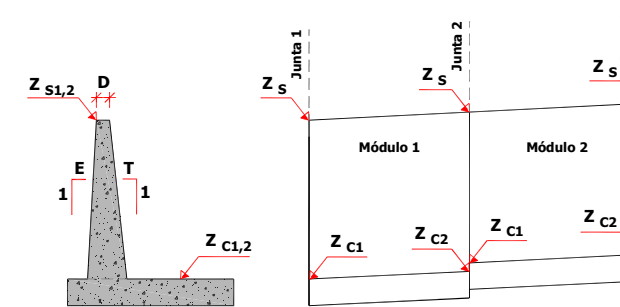
Dimensiones de la zapata



Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	0.000	1.200	0.300	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

#### 2.1.3 Alzado



Junta	Cota coronación $Z_s$ (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)
1	53.280	0.000	0.250
2	52.880	0.000	0.250

Módulo	Cota zapata $Z_{c1}$ (m)	Cota zapata $Z_{c2}$ (m)	Pendiente trasdós $T_1$ (tanto por uno)	Pendiente trasdós $T_2$ (tanto por uno)
1	51.860	51.860	0.000	0.000

### 2.2 Materiales

#### 2.2.1 Hormigón del elemento 'Alzado'

##### Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, $f_{ck}$	:	25.0 MPa
Resistencia media a compresión, $f_{cm}$	:	33.0 MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8 MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.6 MPa
Módulo elástico secante, $E_{cm}$	:	27264.0 MPa
Módulo elástico inicial (tangente), $E_c$	:	32035.2 MPa
Coefficiente de Poisson, $\nu$	:	0.20
Peso específico, $\gamma$	:	25.0 kN/m <sup>3</sup>
Coefficiente del tipo de cemento, $s$	:	0.25
Coefficiente de la naturaleza del árido, $\alpha$	:	1.0
Coefficiente de dilatación térmica, $\alpha$	:	0.00001000 °C <sup>-1</sup>

##### Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, $n$	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, $\epsilon_{c0}$	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, $\epsilon_{cu}$	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, $\epsilon_s$	:	-0.01000
Coefficiente de intensidad del bloque de compresión, $k$	:	1.00

##### Diagrama rectangular:

Coefficiente profundidad del bloque de compresión, $\lambda$	:	0.80
Coefficiente intensidad del bloque de compresión, $\eta$	:	1.00

Endurecimiento : Normal

Tipo de cemento para el elemento 'Alzado' : CEM I (según RC-08).

#### 2.2.2 Hormigón del elemento 'Zapata'

##### Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, $f_{ck}$	:	25.0 MPa
Resistencia media a compresión, $f_{cm}$	:	33.0 MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8 MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.6 MPa
Módulo elástico secante, $E_{cm}$	:	27264.0 MPa
Módulo elástico inicial (tangente), $E_c$	:	32035.2 MPa
Coefficiente de Poisson, $\nu$	:	0.20

Peso específico, $\gamma$	:	25.0 kN/m <sup>3</sup>
Coefficiente del tipo de cemento, s	:	0.25
Coefficiente de la naturaleza del árido, $\alpha$	:	1.0
Coefficiente de dilatación térmica, $\alpha$	:	0.00001000 °C <sup>-1</sup>

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, $\epsilon_{c0}$	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, $\epsilon_{cu}$	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, $\epsilon_s$	:	-0.01000
Coefficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coefficiente profundidad del bloque de compresión, $\lambda$	:	0.80
Coefficiente intensidad del bloque de compresión, $\eta$	:	1.00

Endurecimiento : Normal

Tipo de cemento para el elemento 'Zapata' : CEM I (según RC-08).

**2.2.3 Hormigón del elemento 'Capa de nivelación'**

**Denominación: HM-15**

Resistencia característica a compresión, $f_{ck}$	:	15.0 MPa
---------------------------------------------------	---	----------

Tipo de cemento para el elemento 'Capa de nivelación' : CEM I (según RC-08).

**2.2.4 Armadura pasiva del elemento 'Alzado'**

**Denominación: AP500 SD**

Límite elástico característico, $f_{yk}$	:	500 MPa
Tensión unitaria de rotura, $f_s$	:	550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, $E_s$	:	200000 MPa
Deformación última en compresión, $\epsilon_{max,1}$	:	0.01000
Deformación última en tracción, $\epsilon_{max,2}$	:	-0.01000
Densidad del acero, $\gamma$	:	77.0 kN/m <sup>3</sup>

Coefficientes de seguridad:

ELServicio, $\gamma_s$	:	1.00
ELU, situación persistente, $\gamma_s$	:	1.15
ELU, situación accidental, $\gamma_s$	:	1.00

**2.2.5 Armadura pasiva del elemento 'Zapata'**

**Denominación: AP500 SD**

Límite elástico característico, $f_{yk}$	:	500 MPa
Tensión unitaria de rotura, $f_s$	:	550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, $E_s$	:	200000 MPa
Deformación última en compresión, $\epsilon_{max,1}$	:	0.01000
Deformación última en tracción, $\epsilon_{max,2}$	:	-0.01000
Densidad del acero, $\gamma$	:	77.0 kN/m <sup>3</sup>

Coefficientes de seguridad:

ELServicio, $\gamma_s$	:	1.00
ELU, situación persistente, $\gamma_s$	:	1.15
ELU, situación accidental, $\gamma_s$	:	1.00

**2.3 Recubrimientos geométricos**

Alzado	:	35 mm
Zapata	:	35 mm

**2.4 Fisuración**

Alzado

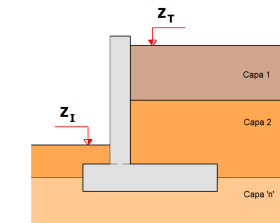
Clase de exposición: I	:	
Anchura de fisura admisible	:	0.40 mm

Zapata

Clase de exposición: I	:	
Anchura de fisura admisible	:	0.40 mm

**2.5 Terreno**

Definición de las cotas del terreno



Junta	Cota terreno en puntera $Z_1$ (m)	Cota terreno trasdós $Z_T$ (m)
1	52.310	53.280
2	52.310	52.880

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m <sup>3</sup> )	Densidad saturada (kN/m <sup>3</sup> )
1	Cohesivo		-10000.000	20.0	22.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (°)	Cohesión (kN/m <sup>2</sup> )	Presión de hundimiento (kN/m <sup>2</sup> )
1	Cohesivo		37.4	0.0	1000.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (°)	Adherencia (kN/m <sup>2</sup> )	Áng. roz. alzado-terreno (°)
1		35.0	0.0	0.0

**2.6 Acciones**

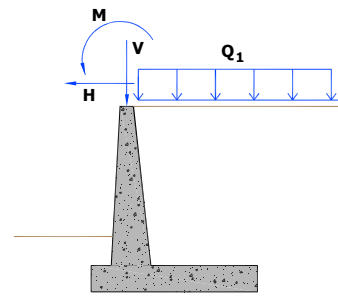
**2.6.1 Acciones permanentes**

Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.  
No se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.  
No se considera el empuje pasivo en la puntera.

**2.6.2 Acciones variables**



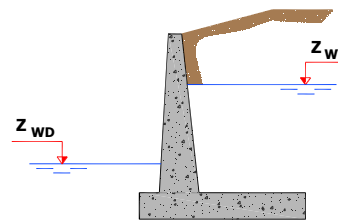


Acción del tráfico

- Sobrecarga en trasdós :

Sobrecarga uniforme en trasdós,  $Q_1$  : 9.00 kN/m<sup>2</sup>

Acción del agua



Cota del nivel freático en el trasdós  $Z_{wt}$  : 52.310 m  
 Cota del nivel freático delante del muro  $Z_{wb}$  : 52.310 m

**2.7 Coeficientes de seguridad**

**2.7.1 Coeficientes de mayoración de las acciones,  $\gamma_f$**

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Situación Persistente		Situación Accidental	
			Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
---------	------	------	------	------	------	------

	ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS			
	Estado límite Último		Estado límite Último	
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	1.00	1.00

**2.7.2 Coeficientes de seguridad y combinación**

*Coeficientes de combinación*

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

*Movimientos admisibles*

Desplazamiento máximo horizontal en coronación,  $U_x$  : 5 mm

*Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento*

Situación persistente. Combinación característica	: 2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	: 3.000
Situación accidental. Combinación sísmica	: 2.200
Situación accidental. Combinación de impacto	: 2.200

*Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento*

Situación persistente. Combinación característica	: 1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	: 1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	: 1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	: 1.100

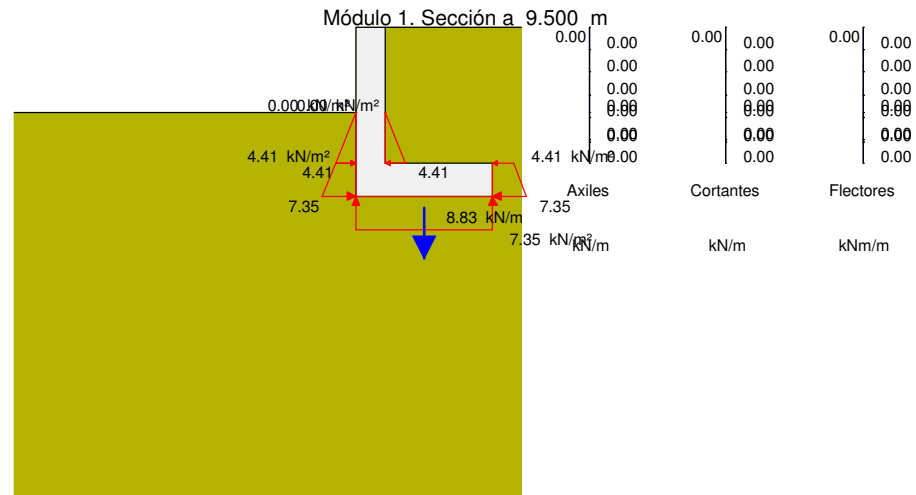
*Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido*

Situación persistente. Combinación característica	: 1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	: 2.000
Situación accidental. Combinación sísmica	: 1.500
Situación accidental. Combinación de impacto	: 1.500



Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

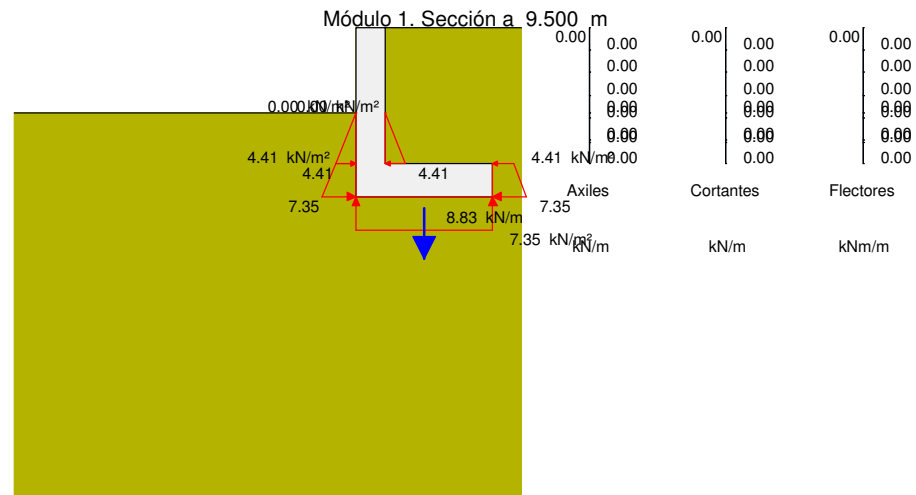
Nivel freático



*Peso tierras puntera sin agua*

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

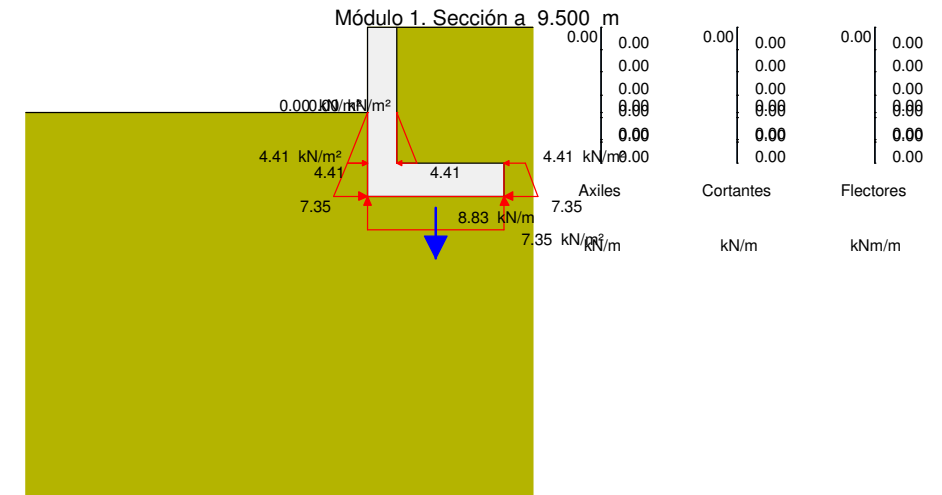
Nivel freático



*Peso tierras puntera con agua*

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

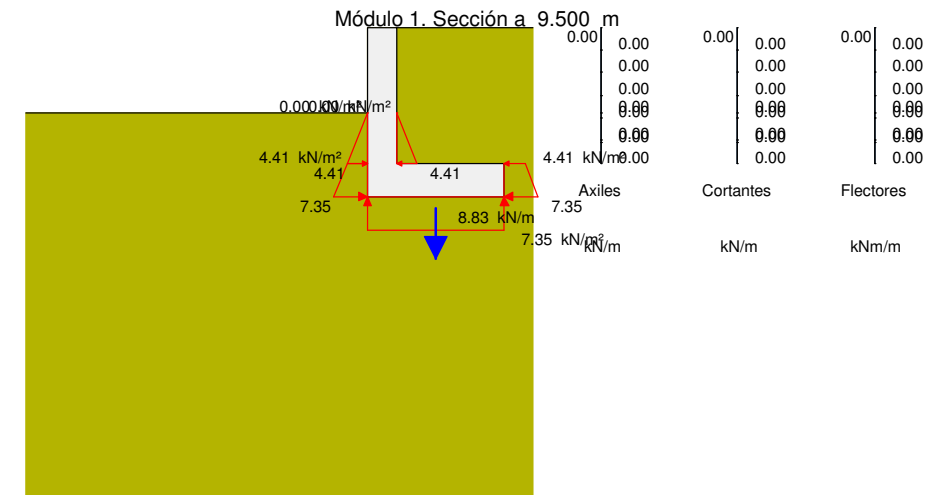
Nivel freático



*Empuje activo de las tierras del trasdós sin agua*

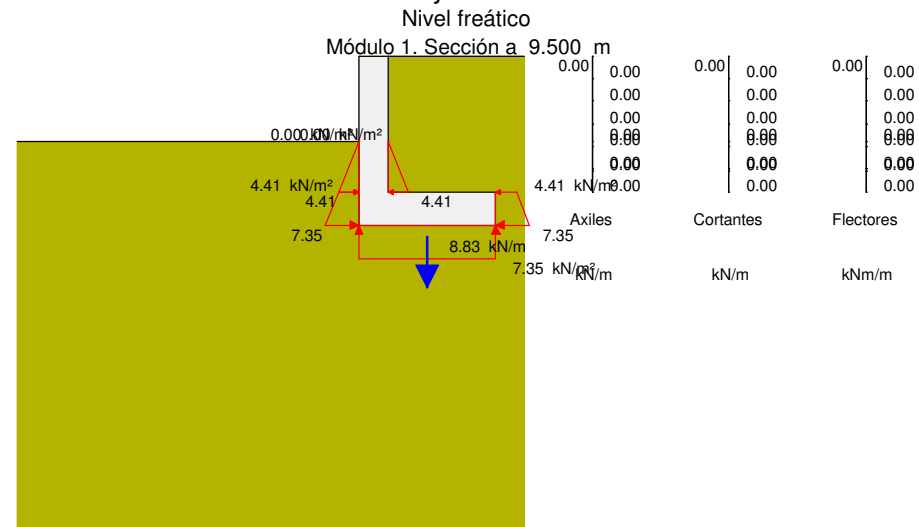
Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

Nivel freático



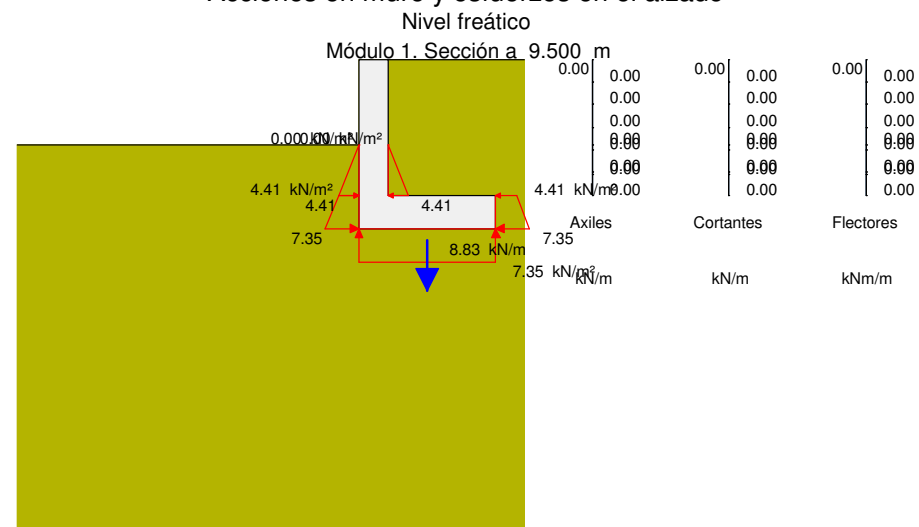
*Empuje activo de las tierras del trasdós con agua*

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado



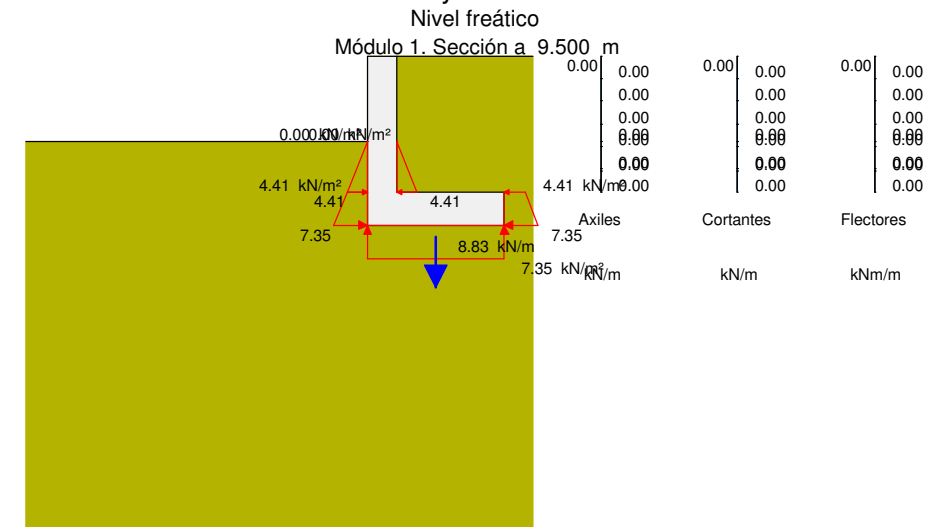
*Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós*

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado



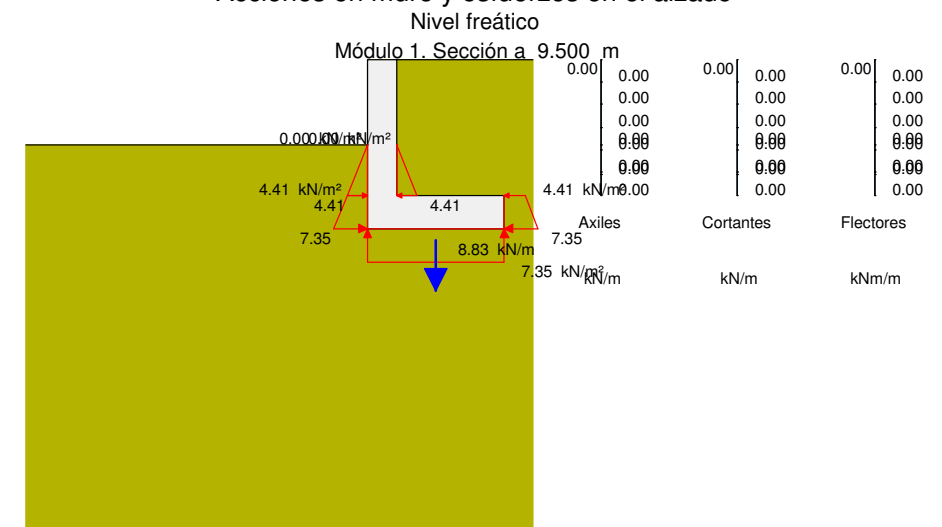
*Acción vertical sobrecarga de tráfico en trasdós*

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado



*Nivel freático*

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado



#### 4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

##### 4.1 Módulo 1

##### 4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	315.9	221.2	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	456.7	319.8	0.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	96.9
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	0.0	0.0	63.5



Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Nivel freático	-167.7	-117.4	0.0	0.0
Total	604.8	423.5	0.0	160.4

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	423.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	423.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 160.4 kN

Factor de seguridad : 2.641  
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 2.641 > FS<sub>admisible</sub> = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

#### 4.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	315.9	221.2	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	456.7	319.8	0.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	96.9
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	0.0	0.0	63.5
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Nivel freático	-167.7	-117.4	0.0	0.0
Total	604.8	423.5	0.0	160.4

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	423.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	423.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 160.4 kN

Factor de seguridad : 2.641  
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 2.641 > FS<sub>admisible</sub> = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

## 4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

## 5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

### 5.1 Módulo 1

#### 5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	120.7	0.0
Peso tierras trasdós	331.1	0.0



Peso tierras puntera	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	51.7
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	48.3
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Nivel freático	0.0	100.6
Total	451.8	200.5

Momento estabilizador : 451.8 kNm  
Momento desestabilizador : 200.5 kNm

Factor de seguridad : 2.253  
Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 2.253 > FS<sub>adm</sub> = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

#### 5.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	120.7	0.0
Peso tierras trasdós	331.1	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	51.7
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	48.3
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Nivel freático	0.0	100.6
Total	451.8	200.5

Momento estabilizador : 451.8 kNm  
Momento desestabilizador : 200.5 kNm

Factor de seguridad : 2.253  
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 2.253 > FS<sub>adm</sub> = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

## 5.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

## 6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

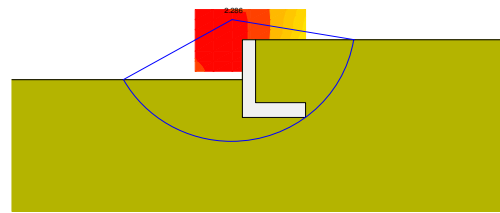
El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas ( con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

### 6.1 Módulo 1

#### 6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Estabilidad global  
Situación persistente. Combinación característica  
Módulo 1



Factores de seguridad:

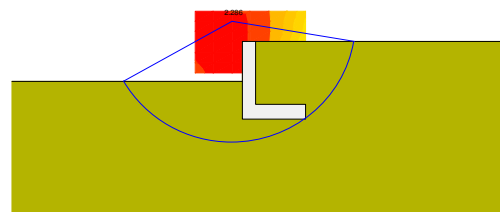
2.286 a	3.011
3.011 a	3.735
3.735 a	4.460
4.460 a	5.185
5.185 a	5.910
5.910 a	6.634
6.634 a	7.359
7.359 a	8.084

Factor de seguridad : 2.286  
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 2.286 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a estabilidad global.**

**6.1.2 Situación persistente. Combinación característica**

Estabilidad global  
Situación persistente. Combinación característica  
Módulo 1



Factores de seguridad:

2.286 a	3.011
3.011 a	3.735
3.735 a	4.460
4.460 a	5.185
5.185 a	5.910
5.910 a	6.634
6.634 a	7.359
7.359 a	8.084

Factor de seguridad : 2.286  
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 2.286 > FSadm = 1.300 -> **Cumple a estabilidad global.**

**6.2 Resumen de verificaciones**

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

**7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO**

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

**7.1 Módulo 1**

**7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente**

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección x (m)	Resultante en la base de la zapata		
	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
9.500	49.21	8.44	4.81

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.  
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.  
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.  
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección x (m)	Distribución de presión máxima			
	$\sigma_1$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\sigma_2$ (kN/m <sup>2</sup> )	b (m)	Tipo
9.500	48.99	48.99	1.005	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima : 48.99 kN/m<sup>2</sup>  
Presión de hundimiento : 1000.00 kN/m<sup>2</sup>  
Factor de seguridad mínimo : 20.414  
Factor de seguridad admisible : 3.000

FS = 20.414 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

**7.1.2 Situación persistente. Combinación característica**

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección x (m)	Resultante en la base de la zapata		
	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
9.500	49.21	8.44	4.81

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.  
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.  
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.  
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección x (m)	Distribución de presión máxima			
	$\sigma_1$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\sigma_2$ (kN/m <sup>2</sup> )	b (m)	Tipo
9.500	48.99	48.99	1.005	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima : 48.99 kN/m<sup>2</sup>  
Presión de hundimiento : 1000.00 kN/m<sup>2</sup>  
Factor de seguridad mínimo : 20.414  
Factor de seguridad admisible : 2.600

FS = 20.414 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

**7.2 Resumen de verificaciones**

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

## 8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

### 8.1 Módulo 1

#### 8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 ( x = 9.500 m)

Altura sobre zapata (m)	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
	Nd max <sup>+</sup> (kN/m)	Nd max <sup>-</sup> (kN/m)	Md max <sup>+</sup> (kNm/m)	Md max <sup>-</sup> (kNm/m)
1.220	0.0	0.0	0.0	0.0
1.017	1.7	1.3	0.1	0.0
0.813	3.4	2.5	0.4	0.1
0.610	5.1	3.8	0.9	0.2
0.450	6.5	4.8	1.5	0.4
0.407	6.9	5.1	1.7	0.4
0.203	8.6	6.4	3.0	0.8
0.185	8.7	6.5	3.1	0.9
0.000	10.3	7.6	4.6	1.4

Altura sobre zapata (m)	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
	Nd (kN/m)	Md (kNm/m)	As cálculo (cm <sup>2</sup> /m)	As mecánica (cm <sup>2</sup> /m)	As geométrica (cm <sup>2</sup> /m)
1.220	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
1.017	1.7	0.0	0.0	0.0	0.7
0.813	2.5	0.4	0.0	4.5	2.3
0.610	3.8	0.9	0.1	4.5	2.3
0.450	4.8	1.5	0.1	4.5	2.3
0.407	5.1	1.7	0.1	4.5	2.3
0.203	6.4	3.0	0.3	4.5	2.3
0.185	6.5	3.1	0.3	4.5	2.3
0.000	7.6	4.6	0.5	4.5	2.3

Altura sobre zapata (m)	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
	Nd (kN/m)	Md (kNm/m)	As cálculo (cm <sup>2</sup> /m)	As mecánica (cm <sup>2</sup> /m)	As geométrica (cm <sup>2</sup> /m)
1.220	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
1.017	1.7	0.0	0.0	0.0	0.7
0.813	3.4	0.1	0.0	0.0	0.7
0.610	5.1	0.2	0.0	0.0	0.7
0.450	6.5	0.4	0.0	0.0	0.7
0.407	6.9	0.4	0.0	0.0	0.7
0.203	8.6	0.8	0.0	0.0	0.7
0.185	8.7	0.9	0.0	0.0	0.7
0.000	10.3	1.4	0.0	0.0	0.7

#### 8.1.1.2 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm <sup>2</sup> /m)	Armadura exterior (cm <sup>2</sup> /m)
1.220	0.7	0.7
1.017	0.7	0.7
0.813	4.5	0.7
0.610	4.5	0.7
0.450	4.5	0.7
0.407	4.5	0.7
0.203	4.5	0.7
0.185	4.5	0.7
0.000	4.5	0.7

#### 8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 ( x = 9.500 m)

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Md max <sup>+</sup> (kNm/m)	Armadura inferior		
			As cálculo (cm <sup>2</sup> /m)	As mecánica (cm <sup>2</sup> /m)	As geométrica (cm <sup>2</sup> /m)
0.213	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.7
0.410	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.7
0.608	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.7
0.805	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.7
1.003	Trasera	0.0	0.0	0.0	2.7

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Md max <sup>-</sup> (kNm/m)	Armadura superior		
			As cálculo (cm <sup>2</sup> /m)	As mecánica (cm <sup>2</sup> /m)	As geométrica (cm <sup>2</sup> /m)
0.213	Trasera	-7.8	0.8	1.1	2.7
0.410	Trasera	-7.0	0.7	1.0	2.7
0.608	Trasera	-5.5	0.5	0.8	2.7
0.805	Trasera	-3.4	0.3	0.5	2.7
1.003	Trasera	-1.1	0.1	0.2	2.7

#### 8.1.2.2 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm <sup>2</sup> /m)	Armadura superior (cm <sup>2</sup> /m)
0.213	Trasera	2.7	2.7
0.410	Trasera	2.7	2.7
0.608	Trasera	2.7	2.7
0.805	Trasera	2.7	2.7
1.003	Trasera	2.7	2.7

## 8.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

## 9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M<sub>k</sub>: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.

N<sub>k</sub>: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.  
 w<sub>k</sub>: Abertura de fisura.  
 W<sub>adm</sub>: Abertura de fisura admisible.

**9.1 Módulo 1**

**9.1.1 Alzado**

9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

**Armadura vertical interior del alzado. Posición J.**

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N <sub>k</sub> (kN/m)	M <sub>k</sub> (kNm/m)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
1.220	Ø10/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
1.017	Ø10/0.150 m	1.27	0.05	0.00	0.40
0.813	Ø10/0.150 m	2.54	0.24	0.00	0.40
0.610	Ø10/0.150 m	3.81	0.59	0.00	0.40
0.450	Ø10/0.150 m	4.81	1.02	0.00	0.40
0.407	Ø10/0.150 m	5.08	1.17	0.00	0.40
0.203	Ø10/0.150 m	6.35	1.99	0.01	0.40
0.185	Ø10/0.150 m	6.47	2.08	0.01	0.40
0.000	Ø10/0.150 m	7.63	3.11	0.01	0.40

**Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.**

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N <sub>k</sub> (kN/m)	M <sub>k</sub> (kNm/m)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
1.220	Ø10/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
1.017	Ø10/0.150 m	1.27	0.01	0.00	0.40
0.813	Ø10/0.150 m	2.54	0.05	0.00	0.40
0.610	Ø10/0.150 m	3.81	0.18	0.00	0.40
0.450	Ø10/0.150 m	4.81	0.37	0.00	0.40
0.407	Ø10/0.150 m	5.08	0.44	0.00	0.40
0.203	Ø10/0.150 m	6.35	0.85	0.00	0.40
0.185	Ø10/0.150 m	6.47	0.89	0.00	0.40
0.000	Ø10/0.150 m	7.63	1.48	0.00	0.40

**9.1.2 Zapata**

9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

**Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.**

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N <sub>k</sub> (kN/m)	M <sub>k</sub> (kNm/m)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
0.213	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	0.00	0.00	0.40
0.410	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	0.00	0.00	0.40
0.608	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	0.00	0.00	0.40
0.805	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	0.00	0.00	0.40
1.003	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	0.00	0.00	0.40

**Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.**

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N <sub>k</sub> (kN/m)	M <sub>k</sub> (kNm/m)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
0.213	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	-5.13	0.05	0.40
0.410	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	-4.53	0.04	0.40
0.608	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	-3.59	0.04	0.40

0.805	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	-2.35	0.02	0.40
1.003	Trasera	Ø10/0.250 m	0.00	-0.82	0.01	0.40

**9.2 Resumen de verificaciones**

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

**10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE**

**10.1 Módulo 1**

**10.1.1 Alzado**

10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 ( x = 9.500 m)

Altura sobre zapata (m)	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
	N <sub>d</sub> max <sup>+</sup> (kN/m)	N <sub>d</sub> max <sup>-</sup> (kN/m)	V <sub>d</sub> max <sup>+</sup> (kN/m)	V <sub>d</sub> max <sup>-</sup> (kN/m)	N <sub>d</sub> (kN/m)	V <sub>d</sub> (kN/m)	M <sub>d</sub> (kNm/m)
1.220	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.017	1.7	1.3	0.8	0.1	1.3	0.8	0.1
0.813	3.4	2.5	1.9	0.4	2.5	1.9	0.4
0.610	5.1	3.8	3.4	0.9	3.8	3.4	0.9
0.450	6.5	4.8	4.7	1.4	4.8	4.7	1.5
0.407	6.9	5.1	5.1	1.6	5.1	5.1	1.7
0.203	8.6	6.4	7.1	2.5	6.4	7.1	3.0
0.185	8.7	6.5	7.3	2.5	6.5	7.3	3.1
0.000	10.3	7.6	9.5	3.4	7.6	9.5	4.7

Altura sobre zapata (m)	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			Observaciones
	V <sub>d</sub> (kN/m)	V <sub>u1</sub> (kN/m)	V <sub>d</sub> /V <sub>u1</sub>	
1.220	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.017	0.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.813	1.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.610	3.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.450	4.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.407	5.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.203	7.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.185	7.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	9.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Altura sobre	Armadura de cortante							
	V <sub>d</sub>	V <sub>cu</sub>	V <sub>su</sub>	V <sub>u2</sub>	A <sub>t</sub>	A <sub>t</sub> min	S <sub>max</sub> long	S <sub>max</sub> trans



zapata (m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	(cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	(m)	(m)
1.220	0.0			198.1	0.0	0.0		
1.017	0.8			198.5	0.0	0.0		
0.813	1.9			198.9	0.0	0.0		
0.610	3.4			199.3	0.0	0.0		
0.450	4.7			199.7	0.0	0.0		
0.407	5.1			199.7	0.0	0.0		
0.203	7.1			200.1	0.0	0.0		
0.185	7.3			200.2	0.0	0.0		
0.000	9.5			200.6	0.0	0.0		

10.1.1.2 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
1.220	0.0
1.017	0.0
0.813	0.0
0.610	0.0
0.450	0.0
0.407	0.0
0.203	0.0
0.185	0.0
0.000	0.0

10.1.2 Zapata

10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 ( x = 9.500 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	V <sub>d max</sub> <sup>+</sup> (kN/m)	V <sub>d max</sub> <sup>-</sup> (kN/m)	V <sub>d</sub> (kN/m)	M <sub>d</sub> (kNm/m)
0.250	Trasera	0.0	-5.8	-5.8	-7.2
0.604	Trasera	0.0	-9.7	-9.7	-5.1
0.843	Trasera	0.0	-13.2	-13.2	-2.9
1.081	Trasera	0.0	-6.7	-6.7	-0.4

Verificación por agotamiento de las bielas de compresión				
Distancia a puntera (m)	V <sub>d</sub> (kN/m)	V <sub>u1</sub> (kN/m)	V <sub>d</sub> / V <sub>u1</sub>	Observaciones
0.250	-5.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.604	-9.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.843	-13.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.081	-6.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Armadura de cortante								
Distancia a puntera (m)	V <sub>d</sub> (kN/m)	V <sub>cu</sub> (kN/m)	V <sub>su</sub> (kN/m)	V <sub>u2</sub> (kN/m)	A <sub>t</sub> (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	A <sub>t min</sub> (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	S <sub>max long</sub> (m)	S <sub>max trans</sub> (m)
0.250	-5.8			238.9	0	0		
0.604	-9.7			238.9	0	0		
0.843	-13.2			238.9	0	0		

1.081	-6.7	238.9	0	0
-------	------	-------	---	---

10.1.2.2 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
0.250	0.0
0.604	0.0
0.843	0.0
1.081	0.0

10.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación. Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

11.1 Módulo 1

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U <sub>x</sub> (mm)	U <sub>x</sub> , máximo G (rad)	Hip: U <sub>x</sub> (mm)	G <sub>máximo</sub> G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós sin agua	0.0	0.000013	0.0	0.000013
Empuje activo de las tierras del trasdós con agua	0.0	0.000013	0.0	0.000013
Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós	0.0	0.000019	0.0	0.000019
Nivel freático	0.0	0.000000	0.0	0.000000

U<sub>x</sub> : desplazamiento horizontal  
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U <sub>x</sub> (mm)	U <sub>x</sub> , máximo G (rad)	Hip: U <sub>x</sub> (mm)	G <sub>máximo</sub> G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	0.0	0.000031	0.0	0.000031
Situación persistente. Combinación frecuente	0.0	0.000031	0.0	0.000031
Situación persistente. Combinación característica	0.0	0.000031	0.0	0.000031

U<sub>x</sub> : desplazamiento horizontal  
G : giro

U<sub>xmax</sub> = 0.0 mm < U<sub>xadmisible</sub> = 5.0 mm -> **Cumple a deformación.**

11.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación



## 12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Módulo 1 : Generación correcta del despiece de la armadura.



Programa: CivilCAD3000

Versión: 20 - 5  
Barcelona, 2017

**CivilCAD3000, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.**

**Autores:** L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés

**Licencia de uso concedida a:**

**Número de usuario:** 1585

**Proyecto:**

Nombre del proyecto: *mur Molí de'n Jordà*  
Nombre de la estructura: *mur de formigó HA-25*  
Nombre del elemento estructural: *mur*  
Tipo de estructura: *Muro in situ*  
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*  
Clase de estructura: *Canto variable*  
Vida útil: *100 años*

**Normativas:**

Ámbito: *Normas españolas*  
Normativa de acciones de cálculo: *IAP-2011*  
Norma para las verificaciones estructurales: *EHE-2008*  
Norma para las verificaciones geotécnicas: *Guía de cimentaciones*

**Unidades:**

Sistema *S.I.*

**Despiece:**

*Sistema Métrico Europeo*

**Módulo del programa:**

Módulo Muro  
Nombre del archivo de proyecto: *od 8 aleta 2.mur*  
Ruta de acceso: *z:\obrapublica\projectes\3 en redacció\giv5041\pont de molins - les escaules\projecte\memòria i annexos\annex 3 càlculs estructurals*

**Informe:**

Tipo de informe: *Informe de la Memoria de cálculo*  
Informe generado el día 06-04-2018 a las 16:45:43.



**Índice**

**1 RESUMEN DE VERIFICACIONES**

**2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO**

- 2.1 Geometría
  - 2.1.1 Planta del paramento
  - 2.1.2 Zapata
  - 2.1.3 Alzado
- 2.2 Materiales
  - 2.2.1 Hormigón del elemento 'Alzado'
  - 2.2.2 Hormigón del elemento 'Zapata'
  - 2.2.3 Hormigón del elemento 'Capa de nivelación'
  - 2.2.4 Armadura pasiva del elemento 'Alzado'
  - 2.2.5 Armadura pasiva del elemento 'Zapata'
- 2.3 Recubrimientos geométricos
- 2.4 Fisuración
- 2.5 Terreno
- 2.6 Acciones
  - 2.6.1 Acciones permanentes
  - 2.6.2 Acciones variables
- 2.7 Coeficientes de seguridad
  - 2.7.1 Coeficientes de mayoración de las acciones,  $\gamma_F$
  - 2.7.2 Coeficientes de seguridad y combinación
- 2.8 Configuración del cálculo

**3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA**

- 3.1 Módulo 1
  - 3.1.1 Sección 1 (  $x = 2.650$  m)

**4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO**

- 4.1 Módulo 1
  - 4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
  - 4.1.2 Situación persistente. Combinación característica
- 4.2 Resumen de verificaciones

**5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO**

- 5.1 Módulo 1
  - 5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
  - 5.1.2 Situación persistente. Combinación característica
- 5.2 Resumen de verificaciones

**6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL**

- 6.1 Módulo 1
  - 6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
  - 6.1.2 Situación persistente. Combinación característica
- 6.2 Resumen de verificaciones

**7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO**

- 7.1 Módulo 1
  - 7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
  - 7.1.2 Situación persistente. Combinación característica
- 7.2 Resumen de verificaciones

**8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN**

- 8.1 Módulo 1
  - 8.1.1 Alzado
    - 8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
    - 8.1.1.2 Envolverte de armaduras
  - 8.1.2 Zapata
    - 8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
    - 8.1.2.2 Envolverte de armaduras
- 8.2 Resumen de verificaciones

**9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN**

- 9.1 Módulo 1
  - 9.1.1 Alzado
    - 9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
  - 9.1.2 Zapata
    - 9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
- 9.2 Resumen de verificaciones

**10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE**

- 10.1 Módulo 1
  - 10.1.1 Alzado
    - 10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
    - 10.1.1.2 Envolverte de armaduras
  - 10.1.2 Zapata
    - 10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
    - 10.1.2.2 Envolverte de armaduras
- 10.2 Resumen de verificaciones

**11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES**

- 11.1 Módulo 1
- 11.2 Resumen de verificaciones

**12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE**

**1 RESUMEN DE VERIFICACIONES**

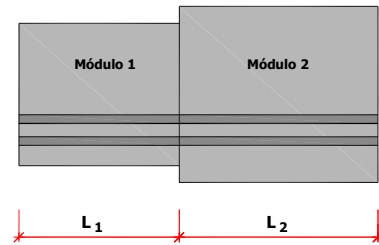
Nombre del proyecto: *mur Molí de'n Jordà*  
 Nombre de la estructura: *mur de formigó HA-25*  
 Nombre del elemento estructural: *mur*  
 Tipo de estructura: *Muro in situ*  
 Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*  
 Clase de estructura: *Canto variable*  
 Vida útil: *100 años*

<b>Módulo 1</b>		
<b>Estado límite de deslizamiento zapata - terreno</b>		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
<b>Estado límite de vuelco rígido</b>		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
<b>Estado límite geotécnico último de hundimiento</b>		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
<b>Estado límite estructural último de rotura por flexión</b>		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
<b>Estado límite estructural de servicio de fisuración</b>		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
<b>Estado límite estructural último de rotura por cortante</b>		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
<b>Estado límite estructural de servicio de deformaciones</b>		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
<b>Estado límite de estabilidad global</b>		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
<b>Obtención del despiece de la armadura</b>		
Generación del armado	.	Cumple

## 2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

### 2.1 Geometría

#### 2.1.1 Planta del paramento

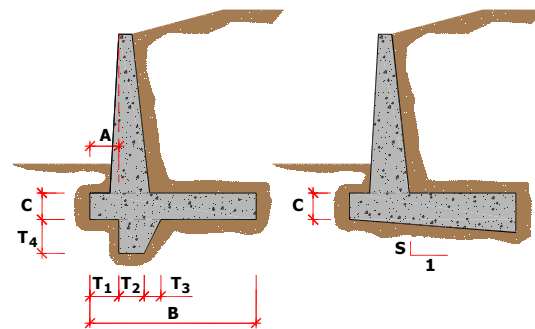


Módulo	Coordenadas Paramento				Longitud L (m)
	Punto inicial		Punto final		
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
1	0.000	0.000	5.300	0.000	5.300

Ángulo inicial de la zapata con el paramento  $\alpha_1$  : 100.000 g  
 Ángulo final de la zapata con el paramento  $\alpha_2$  : 100.000 g

#### 2.1.2 Zapata

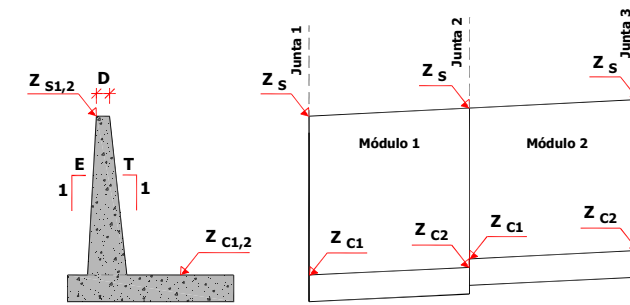
Dimensiones de la zapata



Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	0.500	3.600	0.530	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

#### 2.1.3 Alzado



Junta	Cota coronación $Z_s$ (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)
1	57.850	0.020	0.300
2	56.500	0.020	0.300

Módulo	Cota zapata $Z_{c1}$ (m)	Cota zapata $Z_{c2}$ (m)	Pendiente trasdós $T_1$ (tanto por uno)	Pendiente trasdós $T_2$ (tanto por uno)
1	53.280	53.280	0.000	0.000

### 2.2 Materiales

#### 2.2.1 Hormigón del elemento 'Alzado'

##### Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, $f_{ck}$	:	25.0 MPa
Resistencia media a compresión, $f_{cm}$	:	33.0 MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8 MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.6 MPa
Módulo elástico secante, $E_{cm}$	:	27264.0 MPa
Módulo elástico inicial (tangente), $E_c$	:	32035.2 MPa
Coefficiente de Poisson, $\nu$	:	0.20
Peso específico, $\gamma$	:	25.0 kN/m <sup>3</sup>
Coefficiente del tipo de cemento, $s$	:	0.25
Coefficiente de la naturaleza del árido, $\alpha$	:	1.0
Coefficiente de dilatación térmica, $\alpha_c$	:	0.00001000 °C <sup>-1</sup>

##### Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, $n$	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, $\epsilon_{c0}$	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, $\epsilon_{cu}$	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, $\epsilon_s$	:	-0.01000
Coefficiente de intensidad del bloque de compresión, $k$	:	1.00

##### Diagrama rectangular:

Coefficiente profundidad del bloque de compresión, $\lambda$	:	0.80
Coefficiente intensidad del bloque de compresión, $\eta$	:	1.00

Endurecimiento : Normal

Tipo de cemento para el elemento 'Alzado' : CEM I (según RC-08).

#### 2.2.2 Hormigón del elemento 'Zapata'

##### Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, $f_{ck}$	:	25.0 MPa
Resistencia media a compresión, $f_{cm}$	:	33.0 MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8 MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.6 MPa
Módulo elástico secante, $E_{cm}$	:	27264.0 MPa
Módulo elástico inicial (tangente), $E_c$	:	32035.2 MPa
Coefficiente de Poisson, $\nu$	:	0.20

Peso específico, $\gamma$	:	25.0 kN/m <sup>3</sup>
Coefficiente del tipo de cemento, s	:	0.25
Coefficiente de la naturaleza del árido, $\alpha$	:	1.0
Coefficiente de dilatación térmica, $\alpha$	:	0.00001000 °C <sup>-1</sup>

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, $\epsilon_{c0}$	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, $\epsilon_{cu}$	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, $\epsilon_s$	:	-0.01000
Coefficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coefficiente profundidad del bloque de compresión, $\lambda$	:	0.80
Coefficiente intensidad del bloque de compresión, $\eta$	:	1.00

Endurecimiento : Normal

Tipo de cemento para el elemento 'Zapata' : CEM I (según RC-08).

**2.2.3 Hormigón del elemento 'Capa de nivelación'**

**Denominación: HM-15**

Resistencia característica a compresión, $f_{ck}$	:	15.0 MPa
---------------------------------------------------	---	----------

Tipo de cemento para el elemento 'Capa de nivelación' : CEM I (según RC-08).

**2.2.4 Armadura pasiva del elemento 'Alzado'**

**Denominación: AP500 SD**

Límite elástico característico, $f_{yk}$	:	500 MPa
Tensión unitaria de rotura, $f_s$	:	550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, $E_s$	:	200000 MPa
Deformación última en compresión, $\epsilon_{max,1}$	:	0.01000
Deformación última en tracción, $\epsilon_{max,2}$	:	-0.01000
Densidad del acero, $\gamma$	:	77.0 kN/m <sup>3</sup>

Coefficientes de seguridad:

ELServicio, $\gamma_s$	:	1.00
ELU, situación persistente, $\gamma_s$	:	1.15
ELU, situación accidental, $\gamma_s$	:	1.00

**2.2.5 Armadura pasiva del elemento 'Zapata'**

**Denominación: AP500 SD**

Límite elástico característico, $f_{yk}$	:	500 MPa
Tensión unitaria de rotura, $f_s$	:	550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, $E_s$	:	200000 MPa
Deformación última en compresión, $\epsilon_{max,1}$	:	0.01000
Deformación última en tracción, $\epsilon_{max,2}$	:	-0.01000
Densidad del acero, $\gamma$	:	77.0 kN/m <sup>3</sup>

Coefficientes de seguridad:

ELServicio, $\gamma_s$	:	1.00
ELU, situación persistente, $\gamma_s$	:	1.15
ELU, situación accidental, $\gamma_s$	:	1.00

**2.3 Recubrimientos geométricos**

Alzado	:	35 mm
Zapata	:	35 mm

**2.4 Fisuración**

Alzado

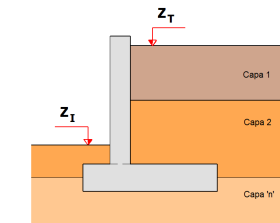
Clase de exposición: I	:	
Anchura de fisura admisible	:	0.40 mm

Zapata

Clase de exposición: I	:	
Anchura de fisura admisible	:	0.40 mm

**2.5 Terreno**

*Definición de las cotas del terreno*



Junta	Cota terreno en puntera $Z_1$ (m)	Cota terreno trasdós $Z_r$ (m)
1	53.800	57.750
2	53.800	54.400

*Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno*

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m <sup>3</sup> )	Densidad saturada (kN/m <sup>3</sup> )
1	Cohesivo		-10000.000	20.0	22.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (°)	Cohesión (kN/m <sup>2</sup> )	Presión de hundimiento (kN/m <sup>2</sup> )
1	Cohesivo		37.4	0.0	1000.0

*Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno*

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (°)	Adherencia (kN/m <sup>2</sup> )	Áng. roz. alzado-terreno (°)
1		35.0	0.0	0.0

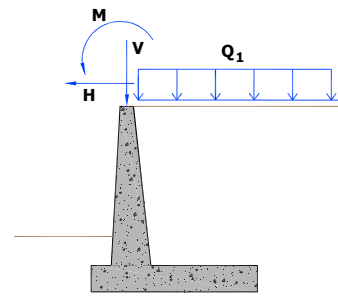
**2.6 Acciones**

**2.6.1 Acciones permanentes**

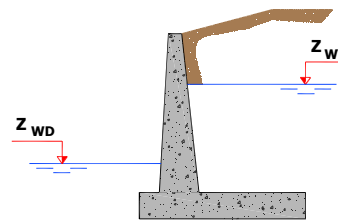
Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.  
No se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.  
No se considera el empuje pasivo en la puntera.

**2.6.2 Acciones variables**



Acción del agua



Cota del nivel freático en el trasdós  $Z_{wt}$  : 54.400 m  
 Cota del nivel freático delante del muro  $Z_{wd}$  : 53.800 m

## 2.7 Coeficientes de seguridad

### 2.7.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, $\gamma_F$

	ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES					
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Situación Persistente		Situación Accidental	
Coeficiente favorable			Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

	ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS			
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente

	favorable	desfavorable	favorable	desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	1.00	1.00

### 2.7.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación,  $U_x$  : 5 mm

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica : 2.600  
 Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 3.000  
 Situación accidental. Combinación sísmica : 2.200  
 Situación accidental. Combinación de impacto : 2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica : 1.300  
 Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 1.500  
 Situación accidental. Combinación sísmica : 1.100  
 Situación accidental. Combinación de impacto : 1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica : 1.800  
 Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 2.000  
 Situación accidental. Combinación sísmica : 1.500  
 Situación accidental. Combinación de impacto : 1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica : 1.300  
 Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 1.500  
 Situación accidental. Combinación sísmica : 1.100  
 Situación accidental. Combinación de impacto : 1.100

## 2.8 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 1 sección transversal del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.500

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.  
L : Longitud del módulo.

## 3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

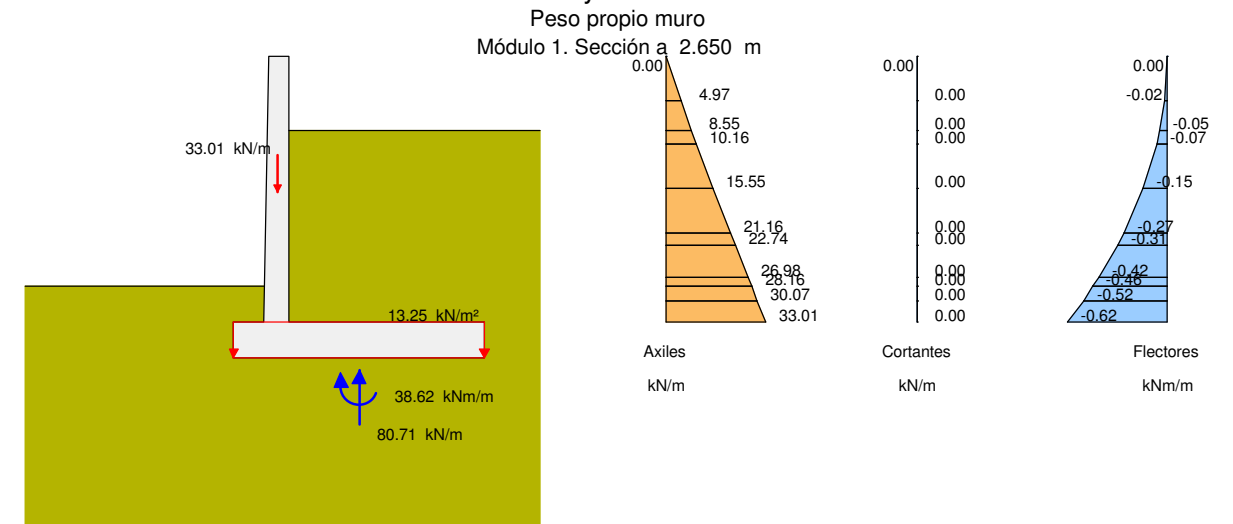
En este apartado se presentan los esfuerzos característicos (sin mayorar) correspondientes a cada acción. Así mismo, los parámetros geotécnicos utilizados corresponden también a los valores característicos.

### 3.1 Módulo 1

#### 3.1.1 Sección 1 (x = 2.650 m)

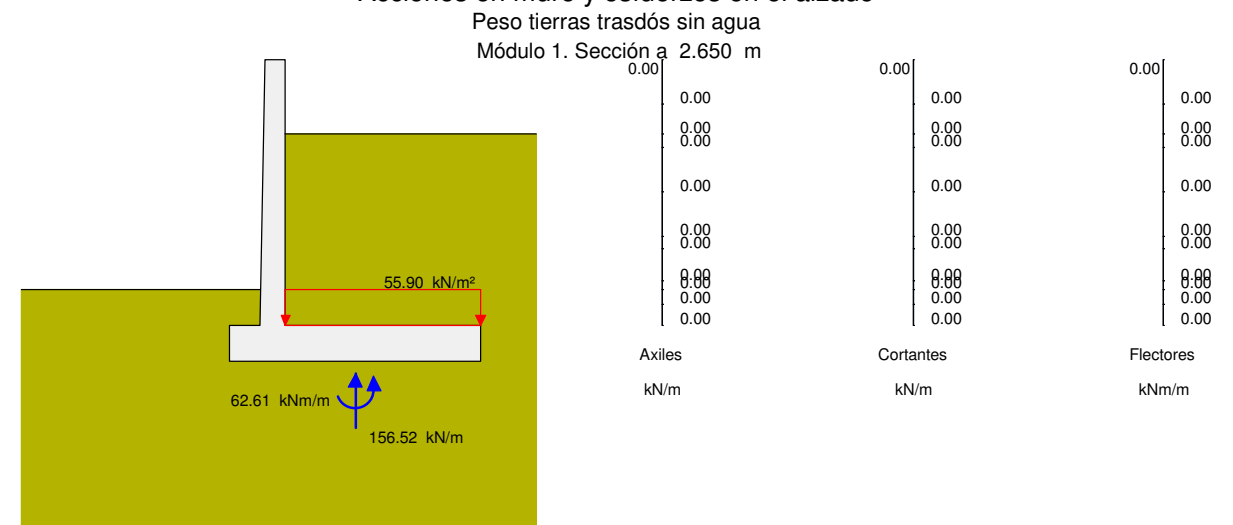
*Peso propio muro*

### Acciones en muro y esfuerzos en el alzado



*Peso tierras trasdós sin agua*

### Acciones en muro y esfuerzos en el alzado



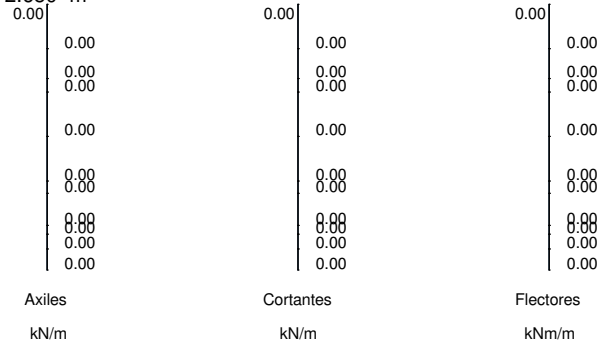
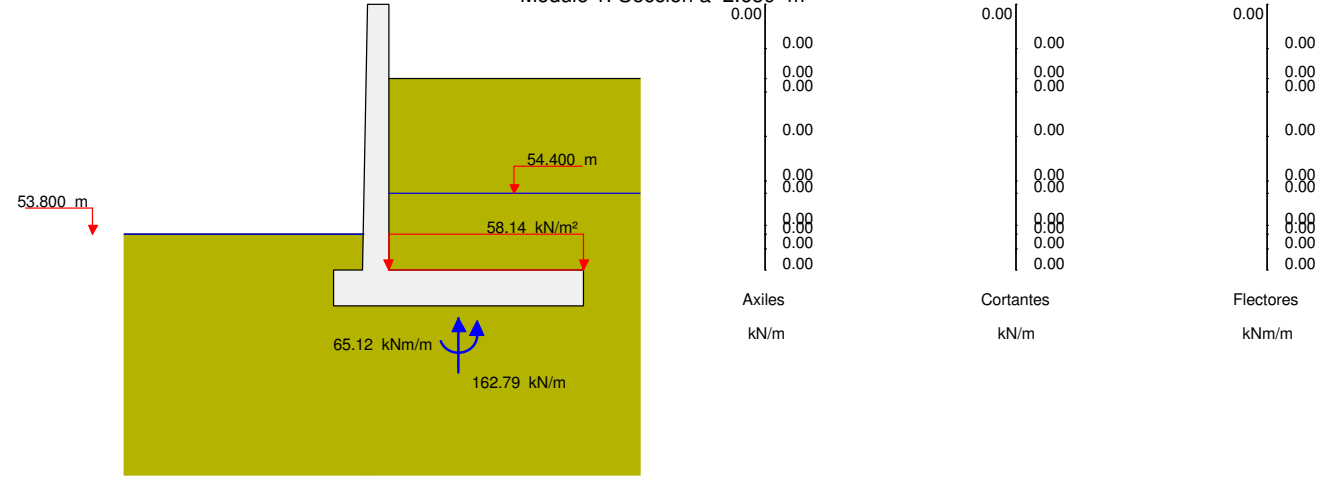
*Peso tierras trasdós con agua*



Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

Peso tierras trasdós con agua

Módulo 1. Sección a 2.650 m

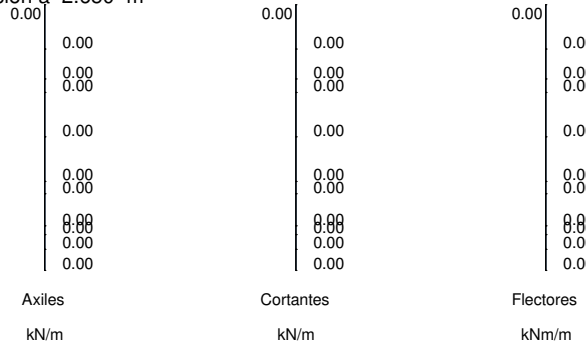
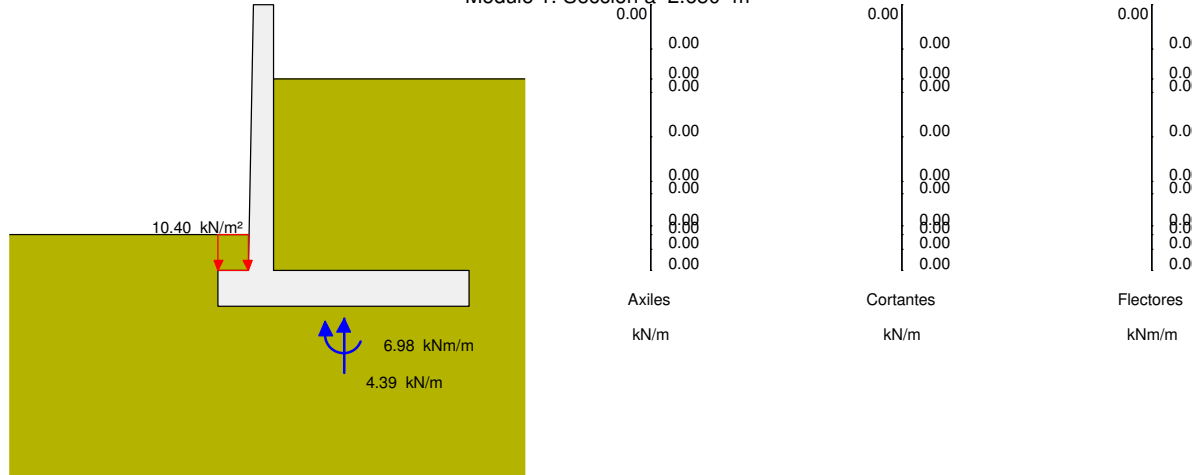


Peso tierras puntera sin agua

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

Peso tierras puntera sin agua

Módulo 1. Sección a 2.650 m

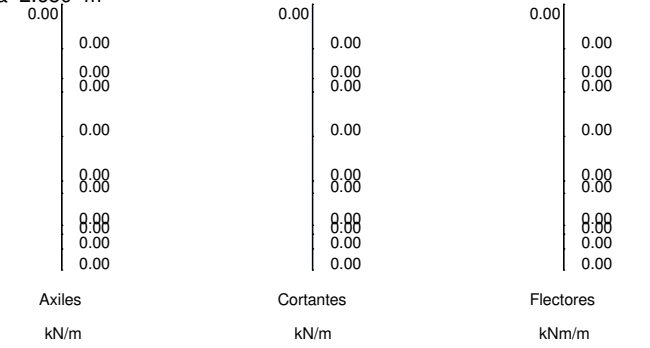
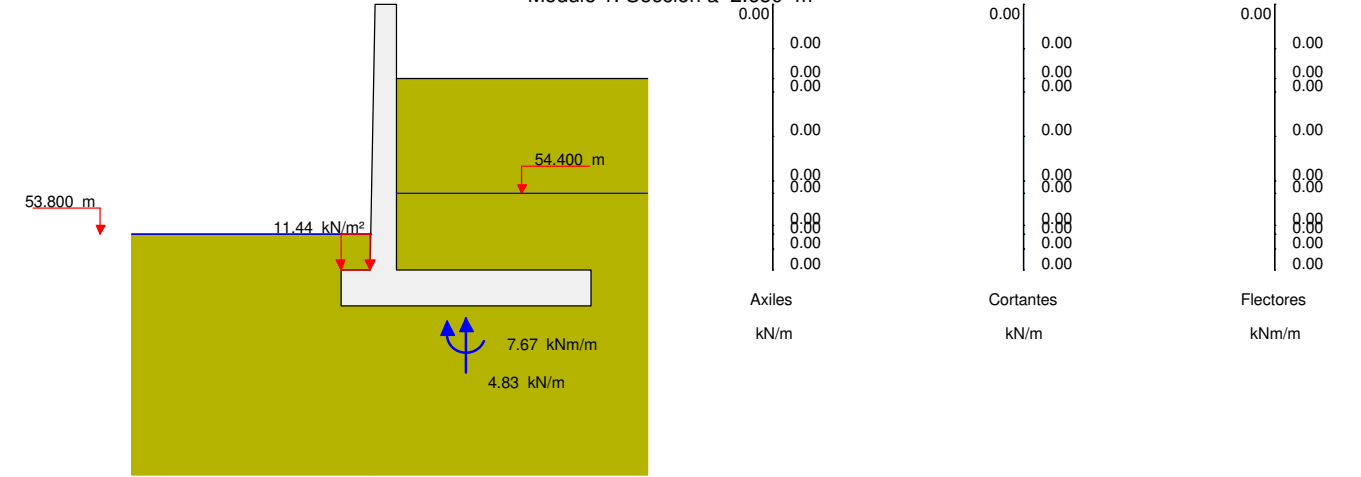


Peso tierras puntera con agua

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

Peso tierras puntera con agua

Módulo 1. Sección a 2.650 m

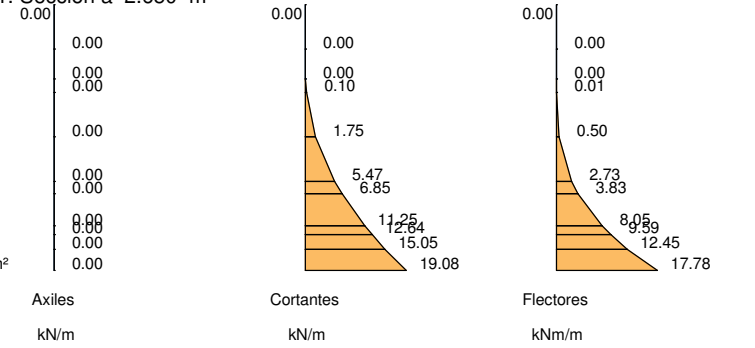
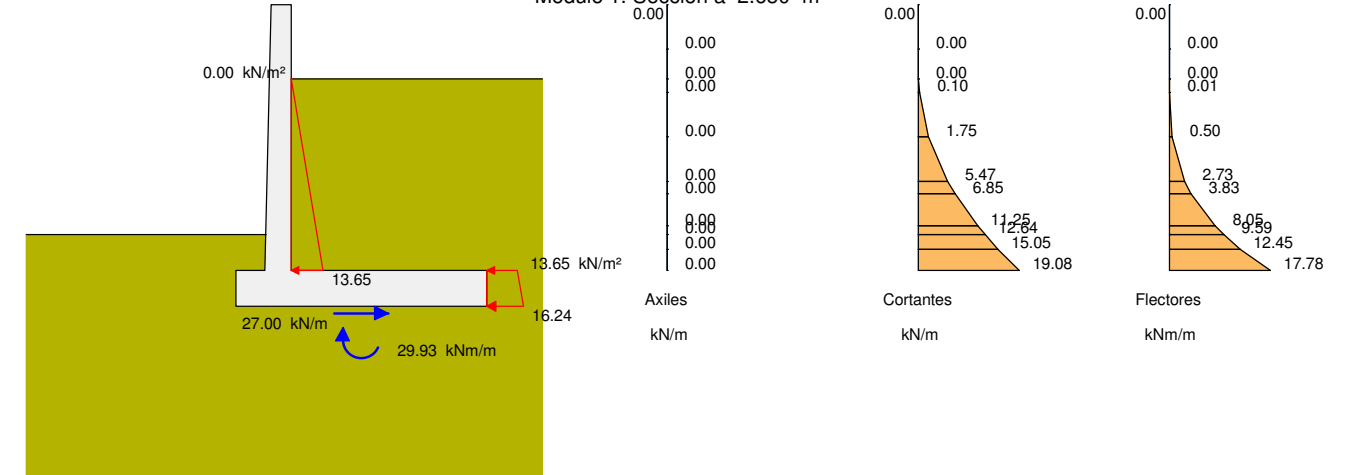


Empuje activo de las tierras del trasdós sin agua

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

Empuje activo de las tierras del trasdós sin agua

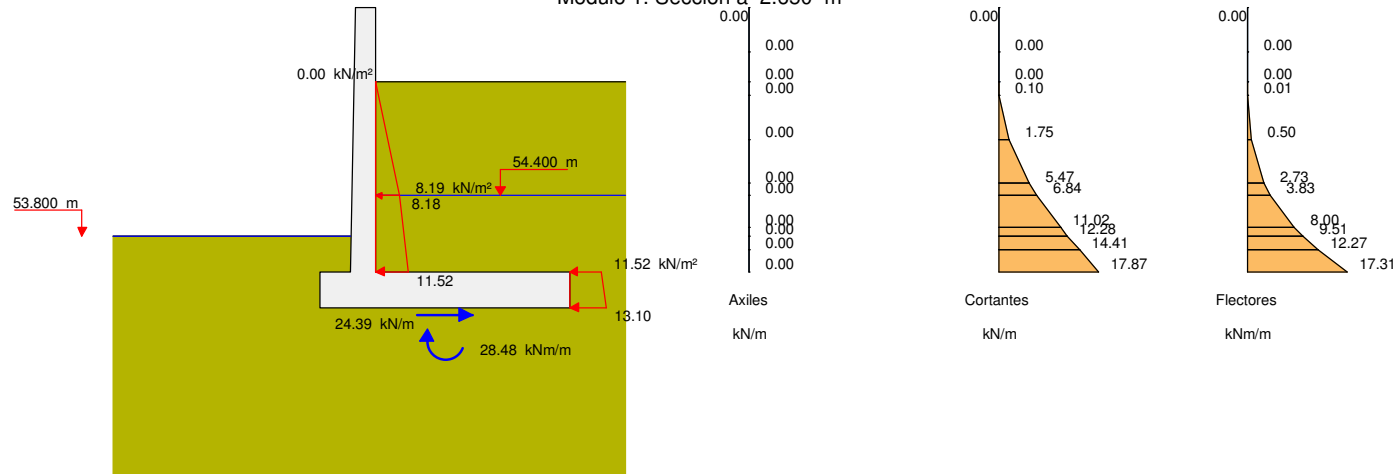
Módulo 1. Sección a 2.650 m



Empuje activo de las tierras del trasdós con agua

**Acciones en muro y esfuerzos en el alzado**  
Empuje activo de las tierras del trasdós con agua

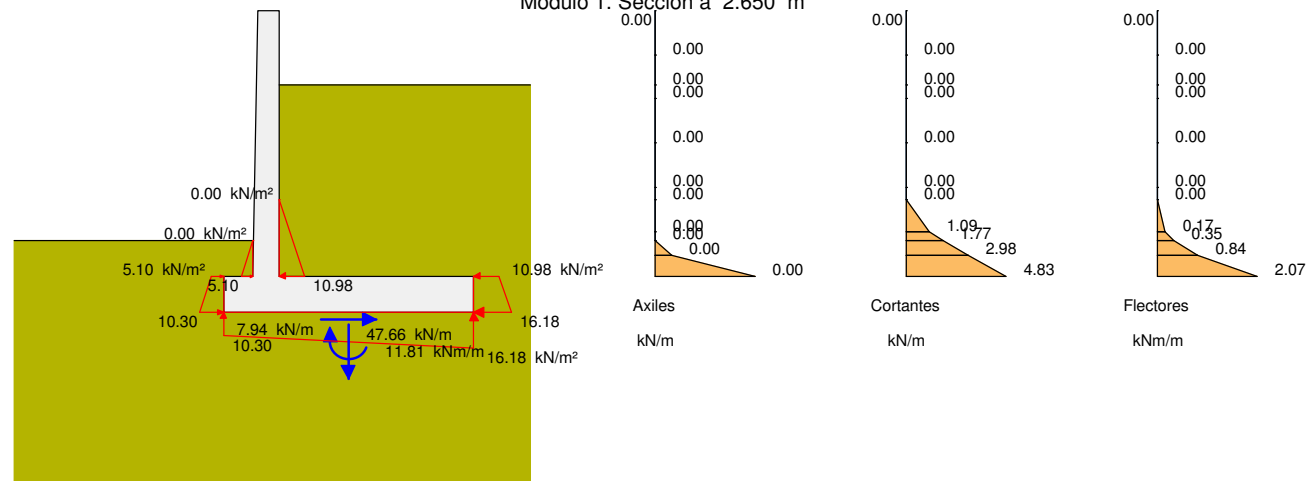
Módulo 1. Sección a 2.650 m



Nivel freático

**Acciones en muro y esfuerzos en el alzado**  
Nivel freático

Módulo 1. Sección a 2.650 m



#### 4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

##### 4.1 Módulo 1

##### 4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	427.7	299.5	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	862.8	604.1	0.0	0.0
Peso tierras puntera	25.6	17.9	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	129.3
Nivel freático	-252.6	-176.9	0.0	42.1

Total	1063.5	744.7	0.0	171.4
-------	--------	-------	-----	-------

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	744.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	744.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 171.4 kN

Factor de seguridad : 4.345  
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 4.345 > FS<sub>admisible</sub> = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

##### 4.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	427.7	299.5	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	862.8	604.1	0.0	0.0
Peso tierras puntera	25.6	17.9	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	129.3
Nivel freático	-252.6	-176.9	0.0	42.1
Total	1063.5	744.7	0.0	171.4

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	744.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	744.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 171.4 kN

Factor de seguridad : 4.345  
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 4.345 > FS<sub>admisible</sub> = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

#### 4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

#### 5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

##### 5.1 Módulo 1

##### 5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	565.2	0.0
Peso tierras trasdós	1898.2	0.0
Peso tierras puntera	5.4	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	150.9
Nivel freático	0.0	517.2
Total	2468.8	668.2

Momento estabilizador : 2468.8 kNm  
 Momento desestabilizador : 668.2 kNm

Factor de seguridad : 3.695  
 Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 3.695 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

**5.1.2 Situación persistente. Combinación característica**

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	565.2	0.0
Peso tierras trasdós	1898.2	0.0
Peso tierras puntera	5.4	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	150.9
Nivel freático	0.0	517.2
Total	2468.8	668.2

Momento estabilizador : 2468.8 kNm  
 Momento desestabilizador : 668.2 kNm

Factor de seguridad : 3.695  
 Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 3.695 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

**5.2 Resumen de verificaciones**

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

**6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL**

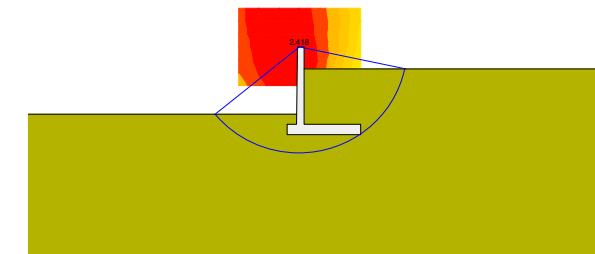
El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas ( con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

**6.1 Módulo 1**

**6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente**

Estabilidad global  
 Situación persistente. Combinación cuasi permanente  
 Módulo 1



Factores de seguridad:

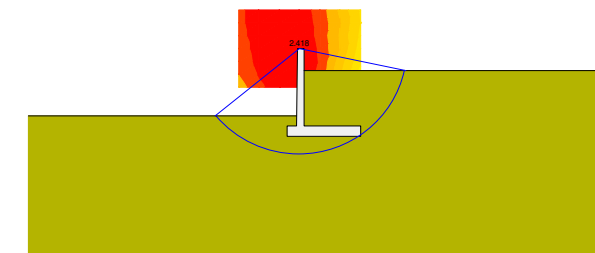
2.418 a	2.904
2.904 a	3.389
3.389 a	3.874
3.874 a	4.359
4.359 a	4.844
4.844 a	5.329
5.329 a	5.814
5.814 a	6.300

Factor de seguridad : 2.418  
 Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 2.418 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a estabilidad global.**

**6.1.2 Situación persistente. Combinación característica**

Estabilidad global  
 Situación persistente. Combinación característica  
 Módulo 1



Factores de seguridad:

2.418 a	2.904
2.904 a	3.389
3.389 a	3.874
3.874 a	4.359
4.359 a	4.844
4.844 a	5.329
5.329 a	5.814
5.814 a	6.300

Factor de seguridad : 2.418  
 Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 2.418 > FSadm = 1.300 -> **Cumple a estabilidad global.**

**6.2 Resumen de verificaciones**

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

**7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO**

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

**7.1 Módulo 1**

**7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente**

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
2.650	248.33	24.39	9.65

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.

H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.

M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.

Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección x (m)	Distribución de presión máxima			Tipo
	$\sigma_1$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\sigma_2$ (kN/m <sup>2</sup> )	b (m)	
2.650	70.50	70.50	3.522	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	70.50	kN/m <sup>2</sup>
Presión de hundimiento	:	1000.00	kN/m <sup>2</sup>
Factor de seguridad mínimo	:	14.184	
Factor de seguridad admisible	:	3.000	

FS = 14.184 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

**7.1.2 Situación persistente. Combinación característica**

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
2.650	248.33	24.39	9.65

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.

H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.

M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.

Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			Tipo
x (m)	$\sigma_1$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\sigma_2$ (kN/m <sup>2</sup> )	b (m)	
2.650	70.50	70.50	3.522	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	70.50	kN/m <sup>2</sup>
Presión de hundimiento	:	1000.00	kN/m <sup>2</sup>
Factor de seguridad mínimo	:	14.184	
Factor de seguridad admisible	:	2.600	

FS = 14.184 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

**7.2 Resumen de verificaciones**

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

**8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN**

**8.1 Módulo 1**

**8.1.1 Alzado**

8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 ( x = 2.650 m)

Altura sobre zapata (m)	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
	Nd max <sup>+</sup> (kN/m)	Nd max <sup>-</sup> (kN/m)	Md max <sup>+</sup> (kNm/m)	Md max <sup>-</sup> (kNm/m)
3.895	0.0	0.0	0.0	0.0
3.246	6.7	5.0	-0.0	-0.0
2.795	11.5	8.6	-0.0	-0.1
2.597	13.7	10.2	-0.1	-0.1
1.948	21.0	15.6	0.6	0.3
1.298	28.6	21.2	3.8	2.4
1.120	30.7	22.7	5.4	3.4
0.649	36.4	27.0	11.8	7.4
0.520	38.0	28.2	14.3	8.9
0.313	40.6	30.1	19.2	11.6
0.000	44.6	33.0	28.5	16.5

Altura sobre zapata (m)	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
	Nd (kN/m)	Md (kNm/m)	As cálculo (cm <sup>2</sup> /m)	As mecánica (cm <sup>2</sup> /m)	As geométrica (cm <sup>2</sup> /m)
3.895	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
3.246	6.7	-0.0	0.0	0.0	0.8
2.795	11.5	-0.1	0.0	0.0	0.9
2.597	13.7	-0.1	0.0	0.0	0.9
1.948	21.0	0.3	0.0	0.0	0.9
1.298	21.2	3.8	0.0	5.3	3.2
1.120	22.7	5.4	0.1	5.3	3.2
0.649	27.0	11.8	0.5	5.4	3.3
0.520	28.2	14.3	0.7	5.4	3.3
0.313	30.1	19.2	1.0	5.5	3.3
0.000	33.0	28.5	1.7	5.5	3.4

Altura sobre zapata (m)	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
	Nd (kN/m)	Md (kNm/m)	As cálculo (cm <sup>2</sup> /m)	As mecánica (cm <sup>2</sup> /m)	As geométrica (cm <sup>2</sup> /m)
3.895	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
3.246	6.7	-0.0	0.0	0.0	0.8
2.795	11.5	-0.1	0.0	0.0	0.9
2.597	13.7	-0.1	0.0	0.0	0.9
1.948	21.0	0.3	0.0	0.0	0.9
1.298	28.6	2.4	0.0	0.0	1.0

1.120	30.7	3.4	0.0	0.0	1.0
0.649	36.4	7.4	0.0	0.0	1.0
0.520	38.0	8.9	0.0	0.0	1.0
0.313	40.6	12.8	0.0	0.0	1.0
0.000	44.6	19.6	0.0	0.0	1.0

8.1.1.2 *Envoltura de armaduras*

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm <sup>2</sup> /m)	Armadura exterior (cm <sup>2</sup> /m)
3.895	0.8	0.8
3.246	0.8	0.8
2.795	0.9	0.9
2.597	0.9	0.9
1.948	0.9	0.9
1.298	5.3	1.0
1.120	5.3	1.0
0.649	5.4	1.0
0.520	5.4	1.0
0.313	5.5	1.0
0.000	5.5	1.0

8.1.2 **Zapata**

8.1.2.1 *Situación persistente. Combinación fundamental*

Sección 1 ( x = 2.650 m)

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior			
		M <sub>d max</sub> <sup>+</sup> (kNm/m)	A <sub>s</sub> cálculo (cm <sup>2</sup> /m)	A <sub>s</sub> mecánica (cm <sup>2</sup> /m)	A <sub>s</sub> geométrica (cm <sup>2</sup> /m)
0.096	Delantera	0.3	0.0	0.0	4.8
0.192	Delantera	1.2	0.1	0.1	4.8
0.287	Delantera	2.7	0.1	0.2	4.8
0.383	Delantera	4.8	0.2	0.4	4.8
0.479	Delantera	7.5	0.4	0.5	4.8
0.743	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.8
1.315	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.8
1.886	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.8
2.457	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.8
3.029	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.8

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura superior			
		M <sub>d max</sub> <sup>-</sup> (kNm/m)	A <sub>s</sub> cálculo (cm <sup>2</sup> /m)	A <sub>s</sub> mecánica (cm <sup>2</sup> /m)	A <sub>s</sub> geométrica (cm <sup>2</sup> /m)
0.096	Delantera	-0.1	0.0	0.0	4.8
0.192	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.287	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.383	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.479	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.743	Trasera	-41.4	2.1	2.8	4.8
1.315	Trasera	-38.7	1.9	2.7	4.8
1.886	Trasera	-32.7	1.6	2.3	4.8
2.457	Trasera	-22.8	1.1	1.6	4.8
3.029	Trasera	-9.5	0.5	0.7	4.8

8.1.2.2 *Envoltura de armaduras*

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm <sup>2</sup> /m)	Armadura superior (cm <sup>2</sup> /m)
0.096	Delantera	4.8	4.8

0.192	Delantera	4.8	0.0
0.287	Delantera	4.8	0.0
0.383	Delantera	4.8	0.0
0.479	Delantera	4.8	0.0
0.743	Trasera	4.8	4.8
1.315	Trasera	4.8	4.8
1.886	Trasera	4.8	4.8
2.457	Trasera	4.8	4.8
3.029	Trasera	4.8	4.8

8.2 **Resumen de verificaciones**

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

9 **ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN**

M<sub>k</sub>: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.

N<sub>k</sub>: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.

w<sub>k</sub>: Abertura de fisura.

w<sub>adm</sub>: Abertura de fisura admisible.

9.1 **Módulo 1**

9.1.1 **Alzado**

9.1.1.1 *Situación persistente. Combinación cuasi permanente*

**Armadura vertical interior del alzado. Posición J.**

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N <sub>k</sub> (kN/m)	M <sub>k</sub> (kNm/m)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
3.895	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
3.246	Ø12/0.150 m	4.97	-0.02	0.00	0.40
2.795	Ø12/0.150 m	8.55	-0.05	0.00	0.40
2.597	Ø12/0.150 m	10.16	-0.06	0.00	0.40
1.948	Ø12/0.150 m	15.55	0.35	0.00	0.40
1.298	Ø12/0.150 m	21.16	2.46	0.00	0.40
1.120	Ø12/0.150 m	22.74	3.52	0.00	0.40
0.649	Ø12/0.150 m	26.98	7.75	0.01	0.40
0.520	Ø12/0.150 m	28.16	9.40	0.01	0.40
0.313	Ø12/0.150 m	30.07	12.60	0.02	0.40
0.000	Ø12/0.150 m	33.01	18.76	0.04	0.40

**Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.**

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N <sub>k</sub> (kN/m)	M <sub>k</sub> (kNm/m)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
3.895	Ø10/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
3.246	Ø10/0.150 m	4.97	-0.02	0.00	0.40
2.795	Ø10/0.150 m	8.55	-0.05	0.00	0.40
2.597	Ø10/0.150 m	10.16	-0.06	0.00	0.40
1.948	Ø10/0.150 m	15.55	0.35	0.00	0.40
1.298	Ø10/0.150 m	21.16	2.46	0.00	0.40
1.120	Ø10/0.150 m	22.74	3.52	0.00	0.40
0.649	Ø10/0.150 m	26.98	7.58	0.00	0.40
0.520	Ø10/0.150 m	28.16	9.05	0.00	0.40
0.313	Ø10/0.150 m	30.07	11.75	0.00	0.40
0.000	Ø10/0.150 m	33.01	17.16	0.00	0.40

**9.1.2 Zapata**

9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

**Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.**

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N <sub>k</sub> (kN/m)	M <sub>k</sub> (kNm/m)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
0.096	Delantera	Ø10/0.150 m	0.00	0.21	0.00	0.40
0.192	Delantera	Ø10/0.150 m	0.00	0.83	0.00	0.40
0.287	Delantera	Ø10/0.150 m	0.00	1.88	0.01	0.40
0.383	Delantera	Ø10/0.150 m	0.00	3.34	0.01	0.40
0.479	Delantera	Ø10/0.150 m	0.00	5.23	0.02	0.40
0.743	Trasera	Ø10/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
1.315	Trasera	Ø10/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
1.886	Trasera	Ø10/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
2.457	Trasera	Ø10/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
3.029	Trasera	Ø10/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40

**Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.**

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N <sub>k</sub> (kN/m)	M <sub>k</sub> (kNm/m)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
0.096	Delantera	Ø10/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
0.192	Delantera	Ø10/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
0.287	Delantera	Ø10/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
0.383	Delantera	Ø10/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
0.479	Delantera	Ø10/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
0.743	Trasera	Ø10/0.150 m	0.00	-24.58	0.07	0.40
1.315	Trasera	Ø10/0.150 m	0.00	-20.28	0.06	0.40
1.886	Trasera	Ø10/0.150 m	0.00	-15.79	0.05	0.40
2.457	Trasera	Ø10/0.150 m	0.00	-10.89	0.03	0.40
3.029	Trasera	Ø10/0.150 m	0.00	-5.28	0.02	0.40

**9.2 Resumen de verificaciones**

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

**10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE**

**10.1 Módulo 1**

**10.1.1 Alzado**

10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 ( x = 2.650 m)

Altura sobre zapata (m)	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
	N <sub>d</sub> max <sup>+</sup> (kN/m)	N <sub>d</sub> max <sup>-</sup> (kN/m)	V <sub>d</sub> max <sup>+</sup> (kN/m)	V <sub>d</sub> max <sup>-</sup> (kN/m)	N <sub>d</sub> (kN/m)	V <sub>d</sub> (kN/m)	M <sub>d</sub> (kNm/m)
3.895	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3.246	6.7	5.0	0.0	-0.0	6.7	0.0	-0.0

2.795	11.5	8.6	0.0	-0.0	11.5	-0.0	-0.1
2.597	13.7	10.2	0.1	0.1	10.2	0.1	-0.1
1.948	21.0	15.6	2.6	1.8	15.6	2.6	0.6
1.298	28.6	21.2	8.2	5.5	21.2	8.2	3.8
1.120	30.7	22.7	10.3	6.8	22.7	10.3	5.4
0.649	36.4	27.0	18.2	11.0	27.0	18.2	11.8
0.520	38.0	28.2	21.1	12.3	28.2	21.1	14.3
0.313	40.6	30.1	26.1	14.4	30.1	26.1	19.2
0.000	44.6	33.0	34.0	17.9	33.0	34.0	28.5

Altura sobre zapata (m)	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			Observaciones
	V <sub>d</sub> (kN/m)	V <sub>u1</sub> (kN/m)	V <sub>d</sub> / V <sub>u1</sub>	
3.895	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.246	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.795	-0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.597	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.948	2.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.298	8.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.120	10.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.649	18.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.520	21.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.313	26.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	34.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Altura sobre zapata (m)	Armadura de cortante							
	V <sub>d</sub> (kN/m)	V <sub>cu</sub> (kN/m)	V <sub>su</sub> (kN/m)	V <sub>u2</sub> (kN/m)	A <sub>t</sub> (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	A <sub>t</sub> min (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	S <sub>max</sub> long (m)	S <sub>max</sub> trans (m)
3.895	0.0			238.3	0.0	0.0		
3.246	0.0			251.0	0.0	0.0		
2.795	-0.0			259.9	0.0	0.0		
2.597	0.1			262.6	0.0	0.0		
1.948	2.6			274.9	0.0	0.0		
1.298	8.2			287.2	0.0	0.0		
1.120	10.3			290.6	0.0	0.0		
0.649	18.2			299.6	0.0	0.0		
0.520	21.1			302.0	0.0	0.0		
0.313	26.1			306.0	0.0	0.0		
0.000	34.0			312.0	0.0	0.0		

10.1.1.2 Envoltura de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
3.895	0.0
3.246	0.0
2.795	0.0
2.597	0.0
1.948	0.0
1.298	0.0
1.120	0.0

0.649	0.0
0.520	0.0
0.313	0.0
0.000	0.0

**10.1.2 Zapata**

10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 ( x = 2.650 m)

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
		V <sub>d</sub> max <sup>+</sup> (kN/m)	V <sub>d</sub> max <sup>-</sup> (kN/m)	V <sub>d</sub> (kN/m)	M <sub>d</sub> (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.422	Delantera	0.0	-27.4	-27.4	5.8
0.800	Trasera	0.7	-19.1	-19.1	-36.7
1.654	Trasera	0.0	-14.6	-14.6	-22.4
2.043	Trasera	0.0	-15.7	-15.7	-30.4
2.432	Trasera	0.0	-20.7	-20.7	-23.3
2.822	Trasera	0.0	-26.1	-26.1	-14.2
3.211	Trasera	0.0	-23.2	-23.2	-5.4

Distancia a puntera (m)	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			Observaciones
	V <sub>d</sub> (kN/m)	V <sub>u1</sub> (kN/m)	V <sub>d</sub> / V <sub>u1</sub>	
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.422	-27.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-19.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.654	-14.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.043	-15.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.432	-20.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.822	-26.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.211	-23.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Distancia a puntera (m)	Armadura de cortante							
	V <sub>d</sub> (kN/m)	V <sub>cu</sub> (kN/m)	V <sub>su</sub> (kN/m)	V <sub>u2</sub> (kN/m)	A <sub>t</sub> (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	A <sub>t</sub> min (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	S <sub>max</sub> long (m)	S <sub>max</sub> trans (m)
0.000	0.0			424.0	0	0		
0.422	-27.4			424.0	0	0		
0.800	-19.1			424.0	0	0		
1.654	-14.6			424.0	0	0		
2.043	-15.7			424.0	0	0		
2.432	-20.7			424.0	0	0		
2.822	-26.1			424.0	0	0		
3.211	-23.2			424.0	0	0		

10.1.2.2 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
-------------------------	---------------------------------------------

0.000	0.0
0.422	0.0
0.800	0.0
1.654	0.0
2.043	0.0
2.432	0.0
2.822	0.0
3.211	0.0

**10.2 Resumen de verificaciones**

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

**11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES**

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación. Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

**11.1 Módulo 1**

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U <sub>x</sub> (mm)	U <sub>x</sub> , máximo G (rad)	Hip: U <sub>x</sub> (mm)	G <sub>máximo</sub> G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós sin agua	0.4	0.000111	0.2	0.000111
Empuje activo de las tierras del trasdós con agua	0.4	0.000110	0.2	0.000110
Nivel freático	0.0	0.000005	0.0	0.000005

U<sub>x</sub> : desplazamiento horizontal  
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U <sub>x</sub> (mm)	U <sub>x</sub> , máximo G (rad)	Hip: U <sub>x</sub> (mm)	G <sub>máximo</sub> G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	0.4	0.000115	0.4	0.000115
Situación persistente. Combinación frecuente	0.4	0.000115	0.4	0.000115
Situación persistente. Combinación característica	0.4	0.000115	0.4	0.000115

U<sub>x</sub> : desplazamiento horizontal  
G : giro

U<sub>xmax</sub> = 0.4 mm < U<sub>xadmisible</sub> = 5.0 mm -> **Cumple a deformación.**

**11.2 Resumen de verificaciones**

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

**12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE**



Módulo 1 : Generación correcta del despiece de la armadura.





Programa: CivilCAD3000

Versión: 20 - 5  
Barcelona, 2017

**CivilCAD3000, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.**

**Autores:** L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés

**Licencia de uso concedida a:**

**Número de usuario:** 1585

**Proyecto:**

Nombre del proyecto: *mur Molí de'n Jordà*  
Nombre de la estructura: *mur de formigó HA-25*  
Nombre del elemento estructural: *mur*  
Tipo de estructura: *Muro in situ*  
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*  
Clase de estructura: *Canto variable*  
Vida útil: *100 años*

**Normativas:**

Ámbito: *Normas españolas*  
Normativa de acciones de cálculo: *IAP-2011*  
Norma para las verificaciones estructurales: *EHE-2008*  
Norma para las verificaciones geotécnicas: *Guía de cimentaciones*

**Unidades:**

Sistema *S.I.*

**Despiece:**

*Sistema Métrico Europeo*

**Módulo del programa:**

Módulo Muro  
Nombre del archivo de proyecto: *od 8 aleta 1.mur*  
Ruta de acceso: *z:\obrapublica\projectes\3 en redacció\giv5041\pont de molins - les escaules\projecte\memòria i annexos\annex 3 càlculs estructurals*

**Informe:**

Tipo de informe: *Informe de la Memoria de cálculo*  
Informe generado el día 06-04-2018 a las 16:44:23.



**Índice**

**1 RESUMEN DE VERIFICACIONES**

**2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO**

- 2.1 Geometría
  - 2.1.1 Planta del paramento
  - 2.1.2 Zapata
  - 2.1.3 Alzado
- 2.2 Materiales
  - 2.2.1 Hormigón del elemento 'Alzado'
  - 2.2.2 Hormigón del elemento 'Zapata'
  - 2.2.3 Hormigón del elemento 'Capa de nivelación'
  - 2.2.4 Armadura pasiva del elemento 'Alzado'
  - 2.2.5 Armadura pasiva del elemento 'Zapata'
- 2.3 Recubrimientos geométricos
- 2.4 Fisuración
- 2.5 Terreno
- 2.6 Acciones
  - 2.6.1 Acciones permanentes
  - 2.6.2 Acciones variables
- 2.7 Coeficientes de seguridad
  - 2.7.1 Coeficientes de mayoración de las acciones,  $\gamma_f$
  - 2.7.2 Coeficientes de seguridad y combinación
- 2.8 Configuración del cálculo

**3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA**

- 3.1 Módulo 1
  - 3.1.1 Sección 1 (  $x = 3.250$  m)

**4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO**

- 4.1 Módulo 1
  - 4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
  - 4.1.2 Situación persistente. Combinación característica
- 4.2 Resumen de verificaciones

**5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO**

- 5.1 Módulo 1
  - 5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
  - 5.1.2 Situación persistente. Combinación característica
- 5.2 Resumen de verificaciones

**6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL**

- 6.1 Módulo 1
  - 6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
  - 6.1.2 Situación persistente. Combinación característica
- 6.2 Resumen de verificaciones

**7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO**

- 7.1 Módulo 1
  - 7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
  - 7.1.2 Situación persistente. Combinación característica
- 7.2 Resumen de verificaciones

**8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN**

- 8.1 Módulo 1
  - 8.1.1 Alzado
    - 8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
    - 8.1.1.2 Envolverte de armaduras
  - 8.1.2 Zapata
    - 8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
    - 8.1.2.2 Envolverte de armaduras
- 8.2 Resumen de verificaciones

**9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN**

- 9.1 Módulo 1
  - 9.1.1 Alzado
    - 9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
  - 9.1.2 Zapata
    - 9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
- 9.2 Resumen de verificaciones

**10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE**

- 10.1 Módulo 1
  - 10.1.1 Alzado
    - 10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
    - 10.1.1.2 Envolverte de armaduras
  - 10.1.2 Zapata
    - 10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
    - 10.1.2.2 Envolverte de armaduras
- 10.2 Resumen de verificaciones

**11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES**

- 11.1 Módulo 1
- 11.2 Resumen de verificaciones

**12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE**

**1 RESUMEN DE VERIFICACIONES**

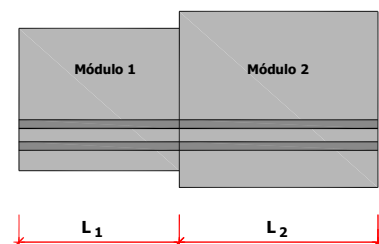
Nombre del proyecto: *mur Molí de'n Jordà*  
 Nombre de la estructura: *mur de formigó HA-25*  
 Nombre del elemento estructural: *mur*  
 Tipo de estructura: *Muro in situ*  
 Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*  
 Clase de estructura: *Canto variable*  
 Vida útil: *100 años*

<b>Módulo 1</b>		
<b>Estado límite de deslizamiento zapata - terreno</b>		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
<b>Estado límite de vuelco rígido</b>		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
<b>Estado límite geotécnico último de hundimiento</b>		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
<b>Estado límite estructural último de rotura por flexión</b>		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
<b>Estado límite estructural de servicio de fisuración</b>		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
<b>Estado límite estructural último de rotura por cortante</b>		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
<b>Estado límite estructural de servicio de deformaciones</b>		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
<b>Estado límite de estabilidad global</b>		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
<b>Obtención del despiece de la armadura</b>		
Generación del armado	.	Cumple

## 2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

### 2.1 Geometría

#### 2.1.1 Planta del paramento

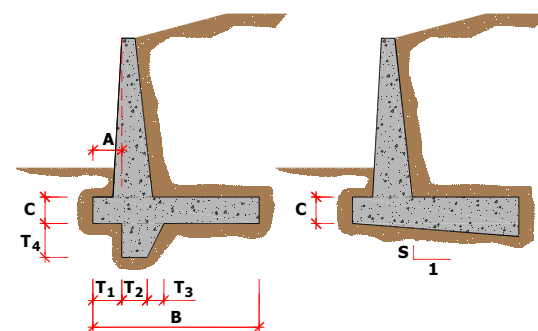


Módulo	Coordenadas Paramento				Longitud L (m)
	Punto inicial		Punto final		
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
1	0.000	0.000	6.500	0.000	6.500

Ángulo inicial de la zapata con el paramento  $\alpha_1$  : 100.000 g  
 Ángulo final de la zapata con el paramento  $\alpha_2$  : 100.000 g

#### 2.1.2 Zapata

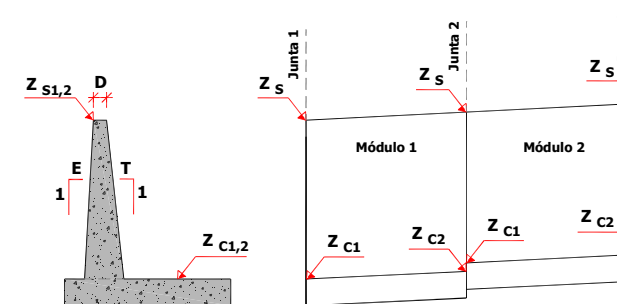
Dimensiones de la zapata



Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	0.500	3.600	0.530	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

#### 2.1.3 Alzado



Junta	Cota coronación $Z_s$ (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)
1	57.850	0.020	0.300
2	54.500	0.020	0.300

Módulo	Cota zapata $Z_{c1}$ (m)	Cota zapata $Z_{c2}$ (m)	Pendiente trasdós $T_1$ (tanto por uno)	Pendiente trasdós $T_2$ (tanto por uno)
1	53.280	53.280	0.000	0.000

### 2.2 Materiales

#### 2.2.1 Hormigón del elemento 'Alzado'

##### Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, $f_{ck}$	:	25.0 MPa
Resistencia media a compresión, $f_{cm}$	:	33.0 MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8 MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.6 MPa
Módulo elástico secante, $E_{cm}$	:	27264.0 MPa
Módulo elástico inicial (tangente), $E_c$	:	32035.2 MPa
Coefficiente de Poisson, $\nu$	:	0.20
Peso específico, $\gamma$	:	25.0 kN/m <sup>3</sup>
Coefficiente del tipo de cemento, $s$	:	0.25
Coefficiente de la naturaleza del árido, $\alpha$	:	1.0
Coefficiente de dilatación térmica, $\alpha$	:	0.00001000 °C <sup>-1</sup>

##### Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, $n$	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, $\epsilon_{c0}$	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, $\epsilon_{cu}$	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, $\epsilon_s$	:	-0.01000
Coefficiente de intensidad del bloque de compresión, $k$	:	1.00

##### Diagrama rectangular:

Coefficiente profundidad del bloque de compresión, $\lambda$	:	0.80
Coefficiente intensidad del bloque de compresión, $\eta$	:	1.00

Endurecimiento : Normal

Tipo de cemento para el elemento 'Alzado' : CEM I (según RC-08).

#### 2.2.2 Hormigón del elemento 'Zapata'

##### Denominación: HA-25

Resistencia característica a compresión, $f_{ck}$	:	25.0 MPa
Resistencia media a compresión, $f_{cm}$	:	33.0 MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8 MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.6 MPa
Módulo elástico secante, $E_{cm}$	:	27264.0 MPa
Módulo elástico inicial (tangente), $E_c$	:	32035.2 MPa
Coefficiente de Poisson, $\nu$	:	0.20

Peso específico, $\gamma$	:	25.0 kN/m <sup>3</sup>
Coefficiente del tipo de cemento, s	:	0.25
Coefficiente de la naturaleza del árido, $\alpha$	:	1.0
Coefficiente de dilatación térmica, $\alpha$	:	0.00001000 °C <sup>-1</sup>

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, $\epsilon_{c0}$	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, $\epsilon_{cu}$	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, $\epsilon_s$	:	-0.01000
Coefficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coefficiente profundidad del bloque de compresión, $\lambda$	:	0.80
Coefficiente intensidad del bloque de compresión, $\eta$	:	1.00

Endurecimiento : Normal

Tipo de cemento para el elemento 'Zapata' : CEM I (según RC-08).

**2.2.3 Hormigón del elemento 'Capa de nivelación'**

**Denominación: HM-15**

Resistencia característica a compresión, $f_{ck}$	:	15.0 MPa
---------------------------------------------------	---	----------

Tipo de cemento para el elemento 'Capa de nivelación' : CEM I (según RC-08).

**2.2.4 Armadura pasiva del elemento 'Alzado'**

**Denominación: AP500 SD**

Límite elástico característico, $f_{yk}$	:	500 MPa
Tensión unitaria de rotura, $f_s$	:	550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, $E_s$	:	200000 MPa
Deformación última en compresión, $\epsilon_{max,1}$	:	0.01000
Deformación última en tracción, $\epsilon_{max,2}$	:	-0.01000
Densidad del acero, $\gamma$	:	77.0 kN/m <sup>3</sup>

Coefficientes de seguridad:

ELServicio, $\gamma_s$	:	1.00
ELU, situación persistente, $\gamma_s$	:	1.15
ELU, situación accidental, $\gamma_s$	:	1.00

**2.2.5 Armadura pasiva del elemento 'Zapata'**

**Denominación: AP500 SD**

Límite elástico característico, $f_{yk}$	:	500 MPa
Tensión unitaria de rotura, $f_s$	:	550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, $E_s$	:	200000 MPa
Deformación última en compresión, $\epsilon_{max,1}$	:	0.01000
Deformación última en tracción, $\epsilon_{max,2}$	:	-0.01000
Densidad del acero, $\gamma$	:	77.0 kN/m <sup>3</sup>

Coefficientes de seguridad:

ELServicio, $\gamma_s$	:	1.00
ELU, situación persistente, $\gamma_s$	:	1.15
ELU, situación accidental, $\gamma_s$	:	1.00

**2.3 Recubrimientos geométricos**

Alzado	:	35 mm
Zapata	:	35 mm

**2.4 Fisuración**

Alzado

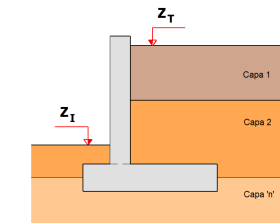
Clase de exposición: I	:	
Anchura de fisura admisible	:	0.40 mm

Zapata

Clase de exposición: I	:	
Anchura de fisura admisible	:	0.40 mm

**2.5 Terreno**

*Definición de las cotas del terreno*



Junta	Cota terreno en puntera $Z_1$ (m)	Cota terreno trasdós $Z_T$ (m)
1	53.800	57.750
2	53.800	54.400

*Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno*

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m <sup>3</sup> )	Densidad saturada (kN/m <sup>3</sup> )
1	Cohesivo		-10000.000	20.0	22.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (°)	Cohesión (kN/m <sup>2</sup> )	Presión de hundimiento (kN/m <sup>2</sup> )
1	Cohesivo		37.4	0.0	1000.0

*Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno*

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (°)	Adherencia (kN/m <sup>2</sup> )	Áng. roz. alzado-terreno (°)
1		35.0	0.0	0.0

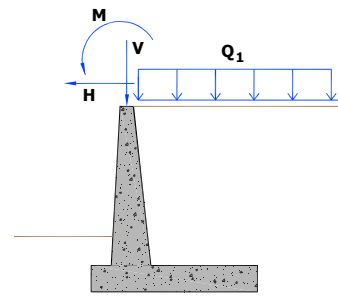
**2.6 Acciones**

**2.6.1 Acciones permanentes**

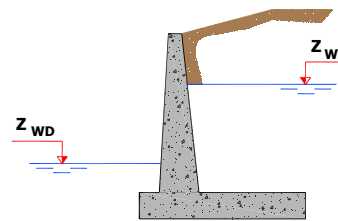
Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.  
No se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.  
No se considera el empuje pasivo en la puntera.

**2.6.2 Acciones variables**



Acción del agua



Cota del nivel freático en el trasdós  $Z_{wt}$  : 54.400 m  
 Cota del nivel freático delante del muro  $Z_{wd}$  : 53.800 m

## 2.7 Coeficientes de seguridad

### 2.7.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, $\gamma_F$

	ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES					
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Situación Persistente		Situación Accidental	
Coeficiente favorable			Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

	ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS			
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente

	favorable	desfavorable	favorable	desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	1.00	1.00

### 2.7.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación,  $U_x$  : 5 mm

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica : 2.600  
 Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 3.000  
 Situación accidental. Combinación sísmica : 2.200  
 Situación accidental. Combinación de impacto : 2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica : 1.300  
 Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 1.500  
 Situación accidental. Combinación sísmica : 1.100  
 Situación accidental. Combinación de impacto : 1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica : 1.800  
 Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 2.000  
 Situación accidental. Combinación sísmica : 1.500  
 Situación accidental. Combinación de impacto : 1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica : 1.300  
 Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 1.500  
 Situación accidental. Combinación sísmica : 1.100  
 Situación accidental. Combinación de impacto : 1.100

## 2.8 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 1 sección transversal del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.500

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.  
L : Longitud del módulo.

## 3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

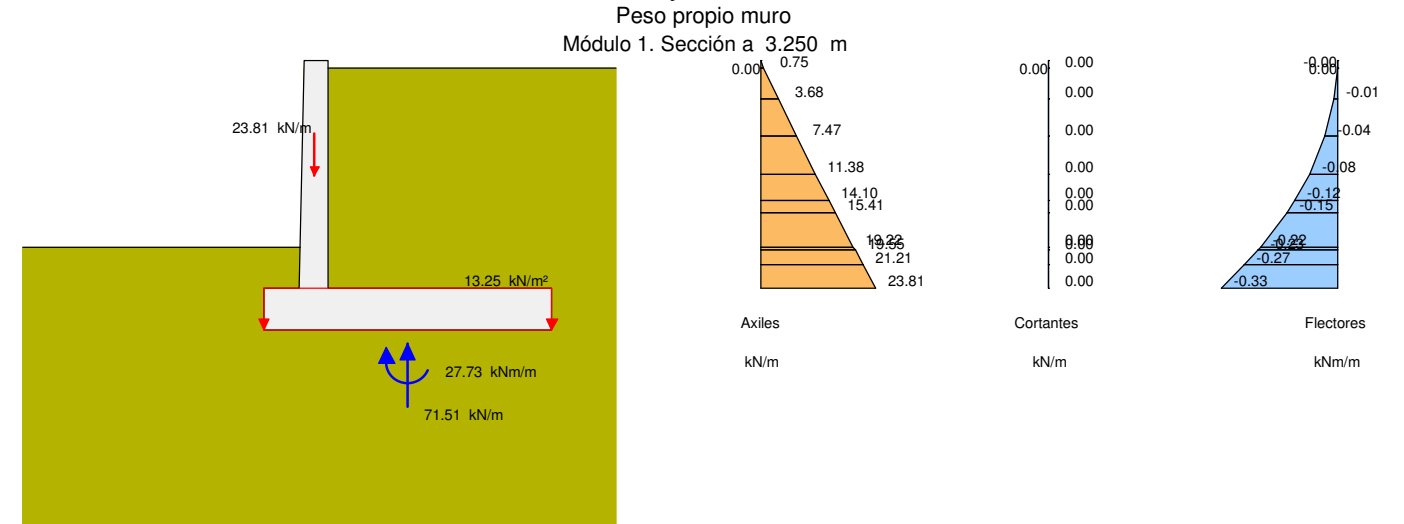
En este apartado se presentan los esfuerzos característicos (sin mayorar) correspondientes a cada acción. Así mismo, los parámetros geotécnicos utilizados corresponden también a los valores característicos.

### 3.1 Módulo 1

#### 3.1.1 Sección 1 (x = 3.250 m)

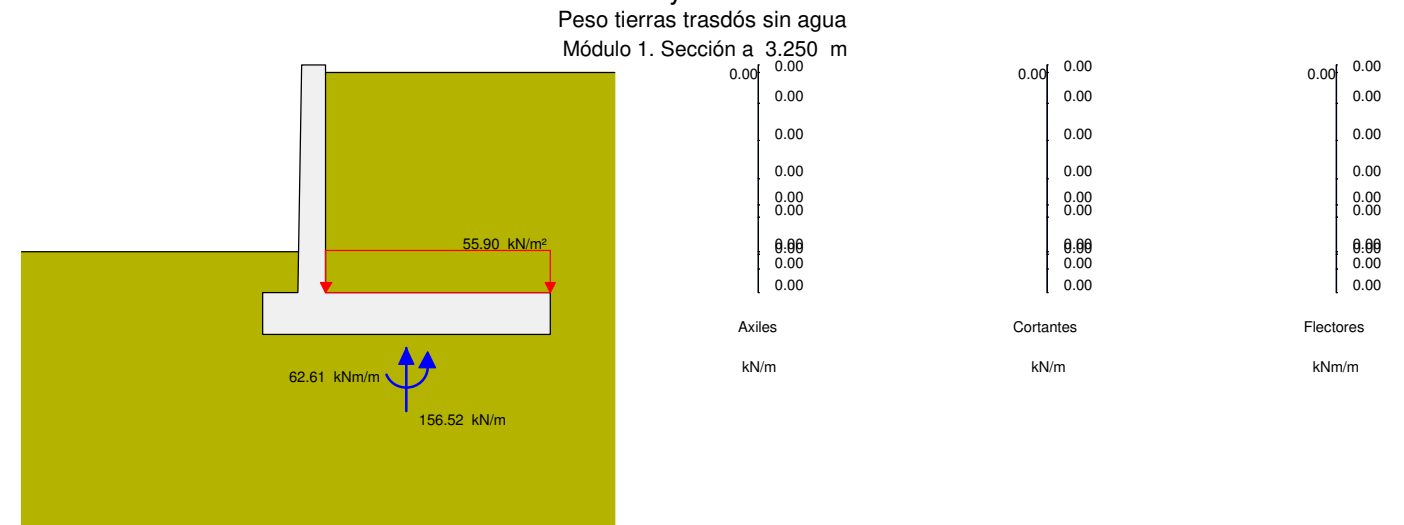
*Peso propio muro*

### Acciones en muro y esfuerzos en el alzado



*Peso tierras trasdós sin agua*

### Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

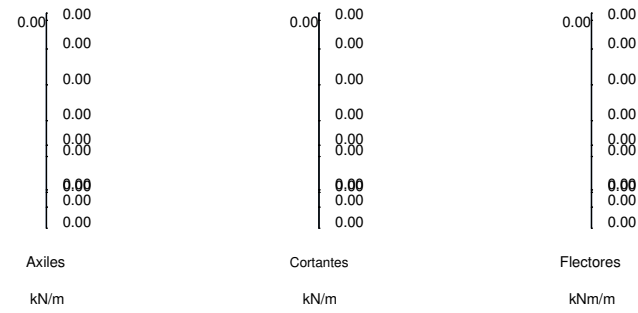
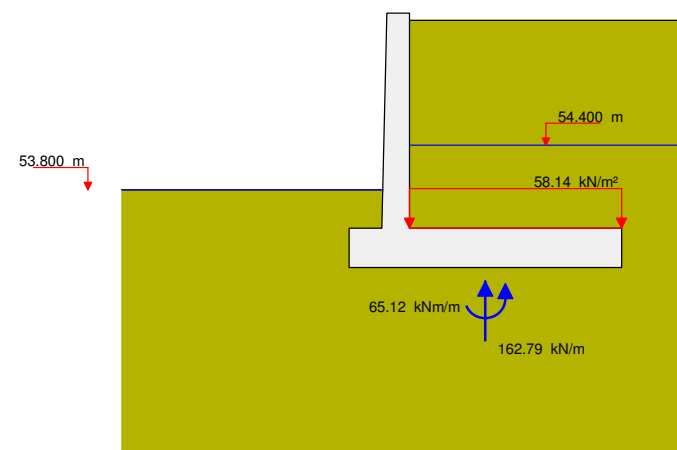


*Peso tierras trasdós con agua*



Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

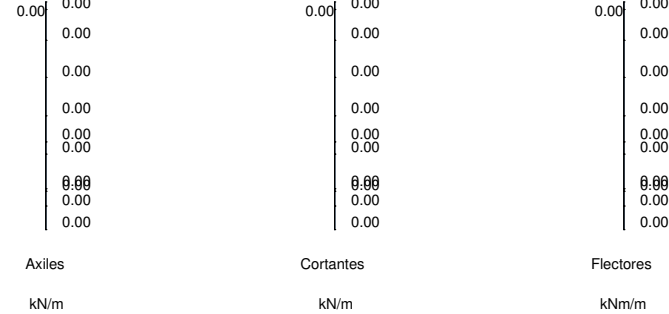
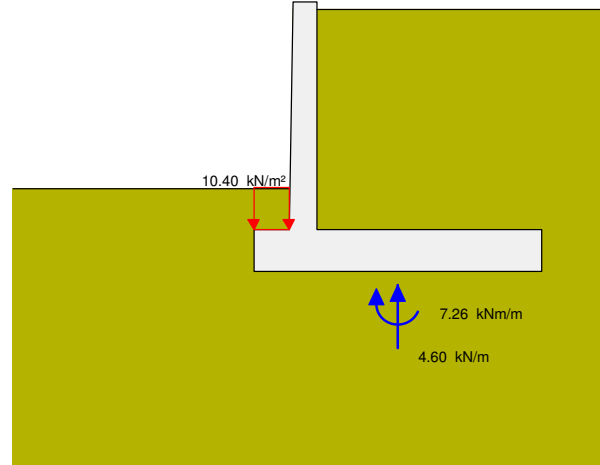
Peso tierras trasdós con agua  
Módulo 1. Sección a 3.250 m



Peso tierras puntera sin agua

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

Peso tierras puntera sin agua  
Módulo 1. Sección a 3.250 m

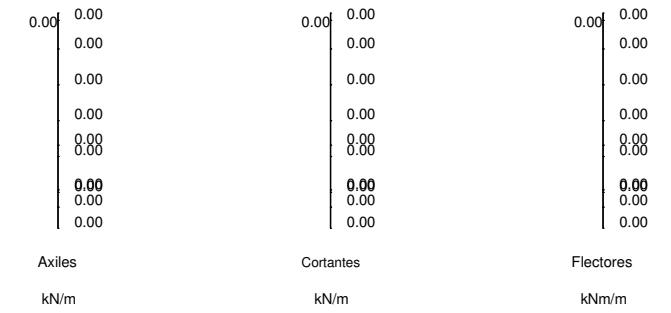
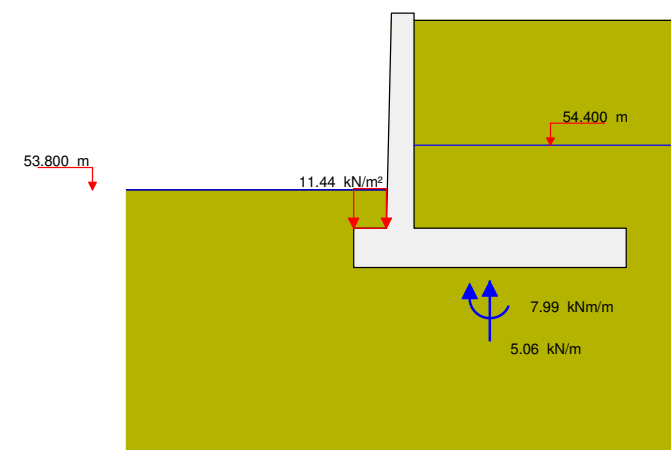


Peso tierras puntera con agua



Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

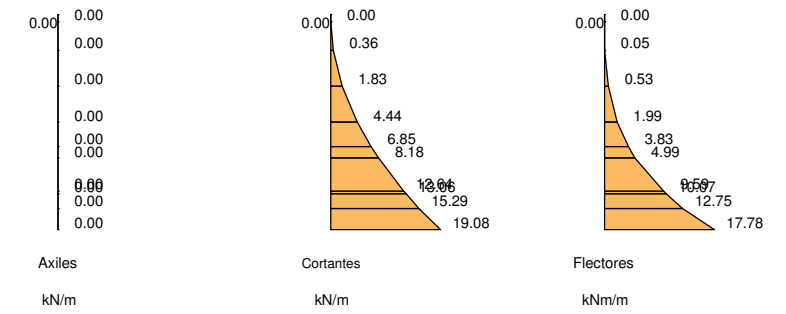
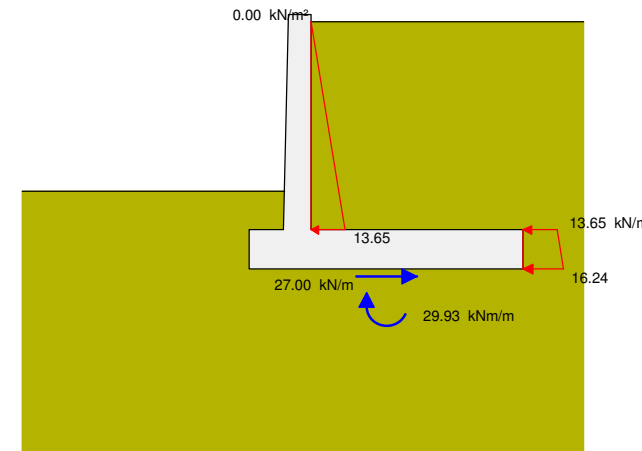
Peso tierras puntera con agua  
Módulo 1. Sección a 3.250 m



Empuje activo de las tierras del trasdós sin agua

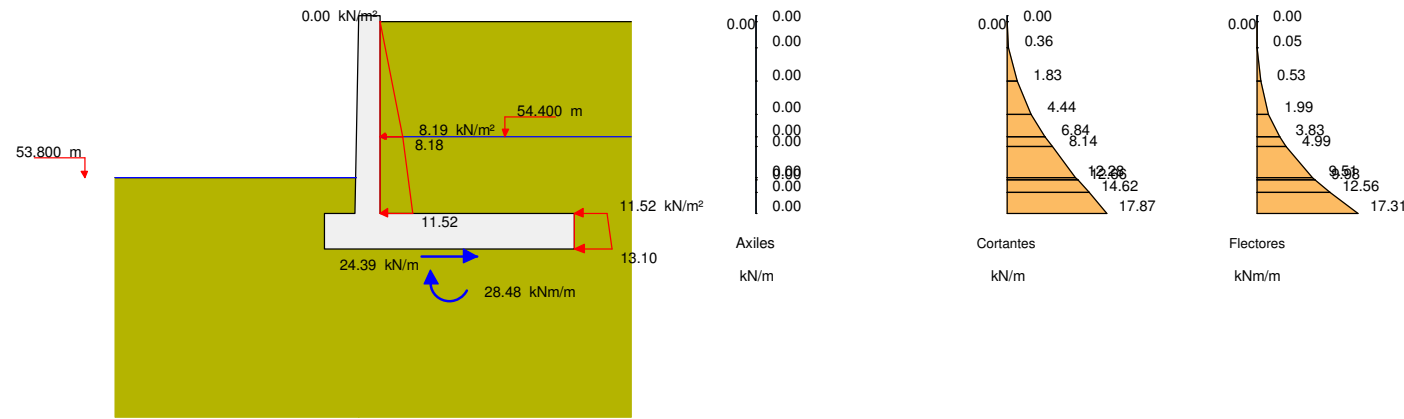
Acciones en muro y esfuerzos en el alzado

Empuje activo de las tierras del trasdós sin agua  
Módulo 1. Sección a 3.250 m



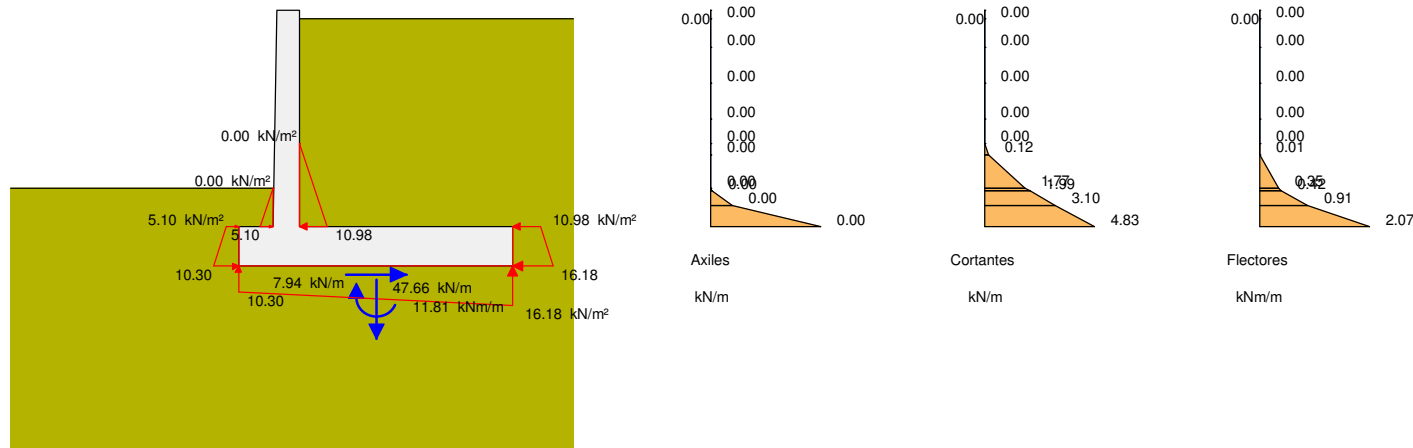
Empuje activo de las tierras del trasdós con agua

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado  
Empuje activo de las tierras del trasdós con agua  
Módulo 1. Sección a 3.250 m



Nivel freático

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado  
Nivel freático  
Módulo 1. Sección a 3.250 m



#### 4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

##### 4.1 Módulo 1

###### 4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	464.8	325.5	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	1058.1	740.9	0.0	0.0
Peso tierras puntera	32.9	23.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	158.6
Nivel freático	-309.8	-216.9	0.0	51.6

Total	1246.0	872.5	0.0	210.2
-------	--------	-------	-----	-------

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	872.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	872.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 210.2 kN

Factor de seguridad	:	4.151
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 4.151 > FS<sub>admisible</sub> = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

###### 4.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	464.8	325.5	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	1058.1	740.9	0.0	0.0
Peso tierras puntera	32.9	23.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	0.0	0.0	158.6
Nivel freático	-309.8	-216.9	0.0	51.6
Total	1246.0	872.5	0.0	210.2

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	872.5 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	0.0 kN
Total	:	872.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 210.2 kN

Factor de seguridad	:	4.151
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 4.151 > FS<sub>admisible</sub> = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

#### 4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

#### 5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

##### 5.1 Módulo 1

###### 5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	656.4	0.0
Peso tierras trasdós	2327.9	0.0
Peso tierras puntera	7.3	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	185.1
Nivel freático	0.0	634.4
Total	2991.6	819.5



Momento estabilizador : 2991.6 kNm  
 Momento desestabilizador : 819.5 kNm

Factor de seguridad : 3.651  
 Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 3.651 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

**5.1.2 Situación persistente. Combinación característica**

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	656.4	0.0
Peso tierras trasdós	2327.9	0.0
Peso tierras puntera	7.3	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	185.1
Nivel freático	0.0	634.4
Total	2991.6	819.5

Momento estabilizador : 2991.6 kNm  
 Momento desestabilizador : 819.5 kNm

Factor de seguridad : 3.651  
 Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 3.651 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

**5.2 Resumen de verificaciones**

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

**6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL**

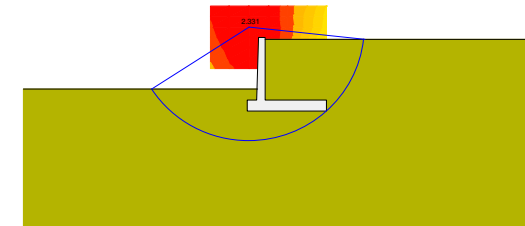
El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas ( con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

**6.1 Módulo 1**

**6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente**

Estabilidad global  
 Situación persistente. Combinación cuasi permanente  
 Módulo 1



Factores de seguridad:

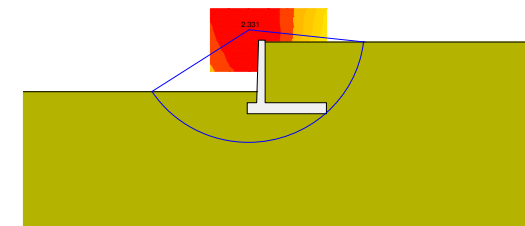
2.331 a	2.818
2.818 a	3.304
3.304 a	3.791
3.791 a	4.278
4.278 a	4.764
4.764 a	5.251
5.251 a	5.737
5.737 a	6.224

Factor de seguridad : 2.331  
 Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 2.331 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a estabilidad global.**

**6.1.2 Situación persistente. Combinación característica**

Estabilidad global  
 Situación persistente. Combinación característica  
 Módulo 1



Factores de seguridad:

2.331 a	2.818
2.818 a	3.304
3.304 a	3.791
3.791 a	4.278
4.278 a	4.764
4.764 a	5.251
5.251 a	5.737
5.737 a	6.224

Factor de seguridad : 2.331  
 Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 2.331 > FSadm = 1.300 -> **Cumple a estabilidad global.**

**6.2 Resumen de verificaciones**

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

**7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO**

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

**7.1 Módulo 1**

**7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente**

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
3.250	239.36	24.39	-0.92

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.

H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.

M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.

Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			Tipo
x (m)	$\sigma_1$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\sigma_2$ (kN/m <sup>2</sup> )	b (m)	
3.250	66.63	66.63	3.592	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	66.63 kN/m <sup>2</sup>
Presión de hundimiento	:	1000.00 kN/m <sup>2</sup>
Factor de seguridad mínimo	:	15.008
Factor de seguridad admisible	:	3.000

FS = 15.008 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

**7.1.2 Situación persistente. Combinación característica**

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
3.250	239.36	24.39	-0.92

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.

H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.

M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.

Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			Tipo
x (m)	$\sigma_1$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\sigma_2$ (kN/m <sup>2</sup> )	b (m)	
3.250	66.63	66.63	3.592	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	66.63 kN/m <sup>2</sup>
Presión de hundimiento	:	1000.00 kN/m <sup>2</sup>
Factor de seguridad mínimo	:	15.008
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 15.008 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

**7.2 Resumen de verificaciones**

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

**8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN**

**8.1 Módulo 1**

**8.1.1 Alzado**

8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 ( x = 3.250 m)

Altura sobre zapata (m)	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
	Nd max <sup>+</sup> (kN/m)	Nd max <sup>-</sup> (kN/m)	Md max <sup>+</sup> (kNm/m)	Md max <sup>-</sup> (kNm/m)
2.895	0.0	0.0	0.0	0.0
2.795	1.0	0.8	-0.0	-0.0
2.413	5.0	3.7	0.1	0.0
1.930	10.1	7.5	0.8	0.5
1.448	15.4	11.4	2.9	1.9
1.120	19.0	14.1	5.6	3.7
0.965	20.8	15.4	7.3	4.8
0.520	26.0	19.2	14.6	9.2
0.483	26.4	19.5	15.4	9.7
0.293	28.6	21.2	19.9	12.2
0.000	32.1	23.8	28.7	16.9

Altura sobre zapata (m)	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
	Nd (kN/m)	Md (kNm/m)	As cálculo (cm <sup>2</sup> /m)	As mecánica (cm <sup>2</sup> /m)	As geométrica (cm <sup>2</sup> /m)
2.895	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
2.795	1.0	-0.0	0.0	0.0	0.8
2.413	5.0	0.0	0.0	0.0	0.8
1.930	10.1	0.5	0.0	0.0	0.9
1.448	11.4	2.9	0.1	5.1	3.0
1.120	14.1	5.6	0.3	5.2	3.0
0.965	15.4	7.3	0.4	5.2	3.0
0.520	19.2	14.6	0.9	5.3	3.1
0.483	19.5	15.4	1.0	5.3	3.1
0.293	21.2	19.9	1.3	5.3	3.2
0.000	23.8	28.7	1.9	5.4	3.2

Altura sobre zapata (m)	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
	Nd (kN/m)	Md (kNm/m)	As cálculo (cm <sup>2</sup> /m)	As mecánica (cm <sup>2</sup> /m)	As geométrica (cm <sup>2</sup> /m)
2.895	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
2.795	1.0	-0.0	0.0	0.0	0.8
2.413	5.0	0.0	0.0	0.0	0.8
1.930	10.1	0.5	0.0	0.0	0.9
1.448	15.4	1.9	0.0	0.0	0.9
1.120	19.0	3.7	0.0	0.0	0.9

0.965	20.8	4.8	0.0	0.0	0.9
0.520	26.0	9.2	0.0	0.0	0.9
0.483	26.4	10.3	0.0	0.0	0.9
0.293	28.6	13.6	0.0	0.0	1.0
0.000	32.1	20.0	0.0	0.0	1.0

8.1.1.2 *Envoltorio de armaduras*

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm <sup>2</sup> /m)	Armadura exterior (cm <sup>2</sup> /m)
2.895	0.8	0.8
2.795	0.8	0.8
2.413	0.8	0.8
1.930	0.9	0.9
1.448	5.1	0.9
1.120	5.2	0.9
0.965	5.2	0.9
0.520	5.3	0.9
0.483	5.3	0.9
0.293	5.3	1.0
0.000	5.4	1.0

8.1.2 **Zapata**

8.1.2.1 *Situación persistente. Combinación fundamental*

Sección 1 ( x = 3.250 m)

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior			
		M <sub>d max</sub> <sup>+</sup> (kNm/m)	A <sub>s</sub> cálculo (cm <sup>2</sup> /m)	A <sub>s</sub> mecánica (cm <sup>2</sup> /m)	A <sub>s</sub> geométrica (cm <sup>2</sup> /m)
0.099	Delantera	0.3	0.0	0.0	4.8
0.198	Delantera	1.2	0.1	0.1	4.8
0.297	Delantera	2.6	0.1	0.2	4.8
0.397	Delantera	4.7	0.2	0.3	4.8
0.496	Delantera	7.3	0.4	0.5	4.8
0.746	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.8
1.317	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.8
1.888	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.8
2.459	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.8
3.029	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.8

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura superior			
		M <sub>d max</sub> <sup>-</sup> (kNm/m)	A <sub>s</sub> cálculo (cm <sup>2</sup> /m)	A <sub>s</sub> mecánica (cm <sup>2</sup> /m)	A <sub>s</sub> geométrica (cm <sup>2</sup> /m)
0.099	Delantera	-0.1	0.0	0.0	4.8
0.198	Delantera	-0.3	0.0	0.0	4.8
0.297	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.397	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.496	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.746	Trasera	-41.6	2.1	2.9	4.8
1.317	Trasera	-35.7	1.8	2.5	4.8
1.888	Trasera	-28.5	1.4	2.0	4.8
2.459	Trasera	-19.4	1.0	1.4	4.8
3.029	Trasera	-8.0	0.4	0.6	4.8

8.1.2.2 *Envoltorio de armaduras*

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm <sup>2</sup> /m)	Armadura superior (cm <sup>2</sup> /m)
0.099	Delantera	4.8	4.8

0.198	Delantera	4.8	4.8
0.297	Delantera	4.8	0.0
0.397	Delantera	4.8	0.0
0.496	Delantera	4.8	0.0
0.746	Trasera	4.8	4.8
1.317	Trasera	4.8	4.8
1.888	Trasera	4.8	4.8
2.459	Trasera	4.8	4.8
3.029	Trasera	4.8	4.8

8.2 **Resumen de verificaciones**

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

9 **ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN**

M<sub>k</sub>: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.

N<sub>k</sub>: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.

w<sub>k</sub>: Abertura de fisura.

w<sub>adm</sub>: Abertura de fisura admisible.

9.1 **Módulo 1**

9.1.1 **Alzado**

9.1.1.1 *Situación persistente. Combinación cuasi permanente*

**Armadura vertical interior del alzado. Posición J.**

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N <sub>k</sub> (kN/m)	M <sub>k</sub> (kNm/m)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
2.895	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
2.795	Ø12/0.150 m	0.75	-0.00	0.00	0.40
2.413	Ø12/0.150 m	3.68	0.04	0.00	0.40
1.930	Ø12/0.150 m	7.47	0.49	0.00	0.40
1.448	Ø12/0.150 m	11.38	1.91	0.00	0.40
1.120	Ø12/0.150 m	14.10	3.70	0.01	0.40
0.965	Ø12/0.150 m	15.41	4.85	0.01	0.40
0.520	Ø12/0.150 m	19.22	9.64	0.02	0.40
0.483	Ø12/0.150 m	19.55	10.17	0.02	0.40
0.293	Ø12/0.150 m	21.21	13.20	0.03	0.40
0.000	Ø12/0.150 m	23.81	19.05	0.04	0.40

**Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.**

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N <sub>k</sub> (kN/m)	M <sub>k</sub> (kNm/m)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
2.895	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
2.795	Ø12/0.150 m	0.75	-0.00	0.00	0.40
2.413	Ø12/0.150 m	3.68	0.04	0.00	0.40
1.930	Ø12/0.150 m	7.47	0.49	0.00	0.40
1.448	Ø12/0.150 m	11.38	1.91	0.00	0.40
1.120	Ø12/0.150 m	14.10	3.70	0.00	0.40
0.965	Ø12/0.150 m	15.41	4.84	0.00	0.40
0.520	Ø12/0.150 m	19.22	9.36	0.00	0.40
0.483	Ø12/0.150 m	19.55	9.84	0.00	0.40
0.293	Ø12/0.150 m	21.21	12.49	0.00	0.40
0.000	Ø12/0.150 m	23.81	17.44	0.00	0.40

**9.1.2 Zapata**

9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

**Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.**

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N <sub>k</sub> (kN/m)	M <sub>k</sub> (kNm/m)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
0.099	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	0.20	0.00	0.40
0.198	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	0.81	0.00	0.40
0.297	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	1.83	0.00	0.40
0.397	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	3.25	0.01	0.40
0.496	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	5.09	0.01	0.40
0.746	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
1.317	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
1.888	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
2.459	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
3.029	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40

**Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.**

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N <sub>k</sub> (kN/m)	M <sub>k</sub> (kNm/m)	W <sub>k</sub> (mm)	W <sub>adm</sub> (mm)
0.099	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
0.198	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
0.297	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
0.397	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
0.496	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.40
0.746	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	-24.63	0.05	0.40
1.317	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	-17.73	0.04	0.40
1.888	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	-12.03	0.03	0.40
2.459	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	-7.32	0.02	0.40
3.029	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	-3.30	0.01	0.40

**9.2 Resumen de verificaciones**

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

**10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE**

**10.1 Módulo 1**

**10.1.1 Alzado**

10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 ( x = 3.250 m)

Altura sobre zapata (m)	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
	N <sub>d</sub> max <sup>+</sup> (kN/m)	N <sub>d</sub> max <sup>-</sup> (kN/m)	V <sub>d</sub> max <sup>+</sup> (kN/m)	V <sub>d</sub> max <sup>-</sup> (kN/m)	N <sub>d</sub> (kN/m)	V <sub>d</sub> (kN/m)	M <sub>d</sub> (kNm/m)
2.895	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.795	1.0	0.8	0.0	-0.0	1.0	-0.0	-0.0

2.413	5.0	3.7	0.5	0.4	3.7	0.5	0.1
1.930	10.1	7.5	2.7	1.8	7.5	2.7	0.8
1.448	15.4	11.4	6.7	4.4	11.4	6.7	2.9
1.120	19.0	14.1	10.3	6.8	14.1	10.3	5.6
0.965	20.8	15.4	12.4	8.1	15.4	12.4	7.3
0.520	26.0	19.2	21.1	12.3	19.2	21.1	14.6
0.483	26.4	19.5	22.0	12.7	19.5	22.0	15.4
0.293	28.6	21.2	26.6	14.6	21.2	26.6	19.9
0.000	32.1	23.8	34.0	17.9	23.8	34.0	28.7

Altura sobre zapata (m)	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			Observaciones
	V <sub>d</sub> (kN/m)	V <sub>u1</sub> (kN/m)	V <sub>d</sub> /V <sub>u1</sub>	
2.895	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.795	-0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.413	0.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.930	2.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.448	6.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.120	10.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.965	12.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.520	21.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.483	22.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.293	26.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	34.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Altura sobre zapata (m)	Armadura de cortante							
	V <sub>d</sub> (kN/m)	V <sub>cu</sub> (kN/m)	V <sub>su</sub> (kN/m)	V <sub>u2</sub> (kN/m)	A <sub>t</sub> (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	A <sub>t</sub> min (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	S <sub>max</sub> long (m)	S <sub>max</sub> trans (m)
2.895	0.0			238.1	0.0	0.0		
2.795	-0.0			240.1	0.0	0.0		
2.413	0.5			247.2	0.0	0.0		
1.930	2.7			256.2	0.0	0.0		
1.448	6.7			265.3	0.0	0.0		
1.120	10.3			271.5	0.0	0.0		
0.965	12.4			274.4	0.0	0.0		
0.520	21.1			282.9	0.0	0.0		
0.483	22.0			283.6	0.0	0.0		
0.293	26.6			287.2	0.0	0.0		
0.000	34.0			183.6	0.0	0.0		

10.1.1.2 Envoltura de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
2.895	0.0
2.795	0.0
2.413	0.0
1.930	0.0
1.448	0.0
1.120	0.0
0.965	0.0

0.520	0.0
0.483	0.0
0.293	0.0
0.000	0.0

**10.1.2 Zapata**

10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 ( x = 3.250 m)

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
		V <sub>d</sub> max <sup>+</sup> (kN/m)	V <sub>d</sub> max <sup>-</sup> (kN/m)	V <sub>d</sub> (kN/m)	M <sub>d</sub> (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.442	Delantera	0.0	-26.2	-26.2	5.8
0.800	Trasera	0.0	-24.7	-24.7	-36.4
1.654	Trasera	0.0	-16.5	-16.5	-19.0
2.043	Trasera	0.0	-15.0	-15.0	-26.2
2.432	Trasera	0.0	-17.6	-17.6	-19.9
2.822	Trasera	0.0	-20.6	-20.6	-12.5
3.211	Trasera	0.0	-20.3	-20.3	-3.9

Distancia a puntera (m)	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			Observaciones
	V <sub>d</sub> (kN/m)	V <sub>u1</sub> (kN/m)	V <sub>d</sub> / V <sub>u1</sub>	
0.000	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.442	-26.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.800	-24.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.654	-16.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.043	-15.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.432	-17.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.822	-20.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.211	-20.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Distancia a puntera (m)	Armadura de cortante							
	V <sub>d</sub> (kN/m)	V <sub>cu</sub> (kN/m)	V <sub>su</sub> (kN/m)	V <sub>u2</sub> (kN/m)	A <sub>t</sub> (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	A <sub>t</sub> min (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	S <sub>max</sub> long (m)	S <sub>max</sub> trans (m)
0.000	0.0			424.4	0	0		
0.442	-26.2			424.4	0	0		
0.800	-24.7			424.4	0	0		
1.654	-16.5			424.4	0	0		
2.043	-15.0			424.4	0	0		
2.432	-17.6			424.4	0	0		
2.822	-20.6			424.4	0	0		
3.211	-20.3			424.4	0	0		

10.1.2.2 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )
-------------------------	---------------------------------------------

0.000	0.0
0.442	0.0
0.800	0.0
1.654	0.0
2.043	0.0
2.432	0.0
2.822	0.0
3.211	0.0

**10.2 Resumen de verificaciones**

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

**11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES**

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación. Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

**11.1 Módulo 1**

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U <sub>x</sub> (mm)	U <sub>x</sub> , máximo G (rad)	Hip: U <sub>x</sub> (mm)	G <sub>máximo</sub> G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós sin agua	0.3	0.000132	0.3	0.000132
Empuje activo de las tierras del trasdós con agua	0.3	0.000130	0.3	0.000130
Nivel freático	0.0	0.000006	0.0	0.000006

U<sub>x</sub> : desplazamiento horizontal  
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U <sub>x</sub> (mm)	U <sub>x</sub> , máximo G (rad)	Hip: U <sub>x</sub> (mm)	G <sub>máximo</sub> G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	0.3	0.000137	0.3	0.000137
Situación persistente. Combinación frecuente	0.3	0.000137	0.3	0.000137
Situación persistente. Combinación característica	0.3	0.000137	0.3	0.000137

U<sub>x</sub> : desplazamiento horizontal  
G : giro

U<sub>xmax</sub> = 0.3 mm < U<sub>xadmisible</sub> = 5.0 mm -> **Cumple a deformación.**

**11.2 Resumen de verificaciones**

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

**12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE**



Módulo 1 : Generación correcta del despiece de la armadura.



Seguidament s'adjunta l'estudi geològic i geotècnic de desmunts que va realitzar l'empresa EUROGEOTECNICA en el desembre de 2013. Les propostes per estabilitzar els talussos en el tram considerat s'han incorporat el present projecte.



## ANNEX GEOLÒGIC – GEOTÈCNIC DE DESMUNTS

**CARRETERA GIV-5041. TRAM: PONT DE MOLINS – LES ESCAULES. PK 1+300 AL PK 3+900**



Sant Cugat del Vallès, 10 de desembre de 2013

---

## ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ .....	2
2	TREBALLS REALITZATS .....	2
3	MARC GEOLÒGIC .....	2
4	ESTRUCTURA GEOLÒGICA .....	3
4.1	Tram entre els pk's 1+310 a 2+285 .....	3
4.2	Tram entre els pk's 3+570 a 3+815 .....	4
5	ANÀLISIS D'ESTABILITAT .....	5
5.1	Desmunts de fins a 10 m d'alçada .....	5
5.2	Desmunts D6 .....	5
5.3	Desmunts D7 .....	6
5.4	Desmunts D9 .....	7
5.5	Desmunts D10 .....	7
6	TRACTAMENTS D'ESTABILITZACIÓ .....	8
6.1	Tractaments per desmunts .....	9
7	Consideracions generals .....	10

## ANNEX GEOLÒGIC – GEOTÈCNIC DE DESMUNTS

### 1 INTRODUCCIÓ

El present document es correspon amb l'annex geològic-geotècnic dels desmunts de la carretera GIV-5041, dins el tram de Pont de Molins a Les Escaules, entre els pk's aproximats 1+300 a 3+900.

Dintre d'aquest tram s'han detectat els següents desmunts:

Desmunt	Pk inici	Pk final	Longitud (m)	Alçada màxima (m)
D1	1+310	1+415	105	7
D2	1+415	1+480	65	7
D3	1+480	1+610	130	10
D4	1+615	1+635	20	6
D5	1+640	1+675	35	9
D6	1+690	1+745	55	16
D7	1+825	2+110	285	40
D8	2+210	2+285	75	9
D9	3+570	3+715	145	16
D10	3+720	3+815	95	23

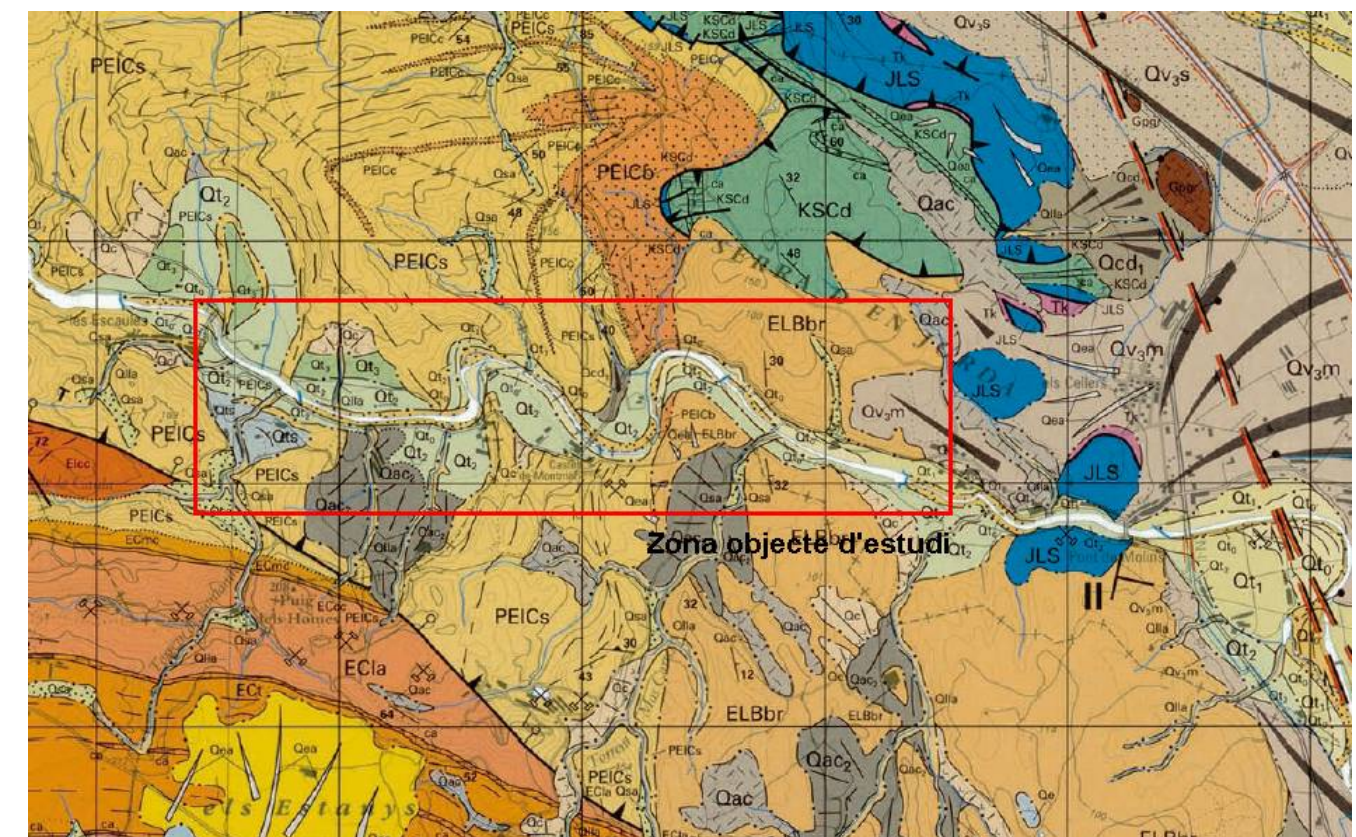
### 2 TREBALLS REALITZATS

En primer terme, s'ha consultat la cartografia geològica de la zona publicada pel ICC, corresponent al mapa geològic de Catalunya 1:25.000, full Figueres 258-1-1 (77-21), així com la publicada pel IGME corresponent al mapa geològic de Espanya 1:50.000, full Figueres 258 (39-11).

Posteriorment s'ha realitzat un recorregut geològic al llarg dels talussos existents actualment per tal de reconèixer les diferents unitats geològiques – geotècniques, presa de dades estructurals i litològiques a més de reconèixer quin tipus d'inestabilitats podenc ser mes freqüents als desmunts ja existents.

### 3 MARC GEOLÒGIC

La zona d'estudi es situa a la comarca de l'Alt Empordà, al NW de Figueres, a cavall entre els relleus positius dels Pirineus Orientals i els relleus plans que precedeixen al golf de Roses.



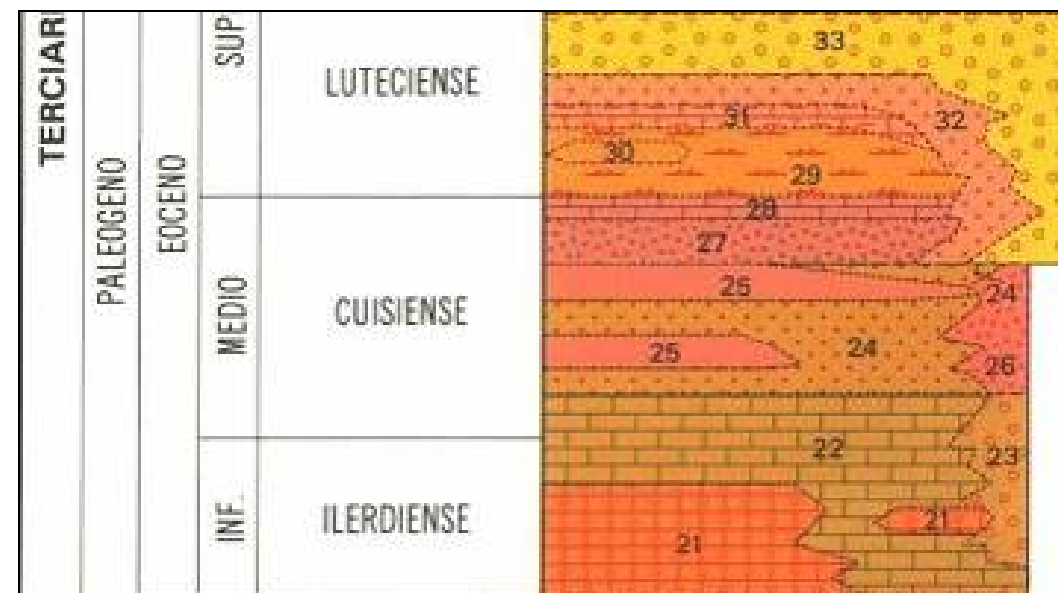
Concretament, els desmunts es situen a banda i banda del riu Muga abans del seu pas per la població de Pont de Molins i una vegada passat Les Escaules, al N de la coneguda falla de la Salut.

Els materials geològics sobre els que es desenvoluparan els desmunts són pertanyents al Eocè, i es poden identificar com les següents unitats<sup>1</sup>:

<sup>1</sup> En les identificacions següents els números entre parèntesis indiquen la identificació de la unitat segons l'IGME.

- PEICs (22). Alternança de margues esquistosades i lutites, griseses – blavoses, que inclouen alguns nivells amb escassos bioclasts. Presenten, en general, un fort clivatge.
- PEICb (24, 25 i 26). Conglomerats massius, sorres i margues roges i grises. Dintre d'aquesta unitat es poden identificar de base a sostre les següents subunitats.
  - (24). Tram inferior fundamentalment detrític caracteritzat per gresos grisos, llims i margues, entre les quals es troben esporàdicament nivells carbonatats.  
Tram vermell intermedi amb barres carbonatades a la base, per sobre de les quals s'observen gresos, llims i argiles vermelles, i alguns nivells carbonatats grisos.
  - (25). Tram carbonatat superior format per l'alternança de barres carbonatades i margues grises.
  - (26). Unitat constituïda per conglomerats i bretxes de geometries canaliformes, nivells de gresos i argiles vermelles.
- ELBbr (33). Alternança d'argiles vermelles i ocres amb canals d'ordre mètric i base molt erosiva, formats per conglomerats massius ben cimentats.

A continuació es presenta un esquema de temps geològic on es pot veure la relació deposicional entre les diferents unitats descrites i les seves edats geològiques.



## 4 ESTRUCTURA GEOLÒGICA

En la zona d'estudi es poden diferenciar amb claredat dos subzones en funció de l'estructura geològica dels materials que s'hi troben.

### 4.1 Tram entre els pk's 1+310 a 2+285

En aquest tram afloren les unitats geològiques ELBbr (33) i PEICb (24, 25 i 26) en sentit creixent de pk's, i es desenvolupen els desmunts D1 a D8. Es pot observar una estratificació dels materials generalment cap al E.

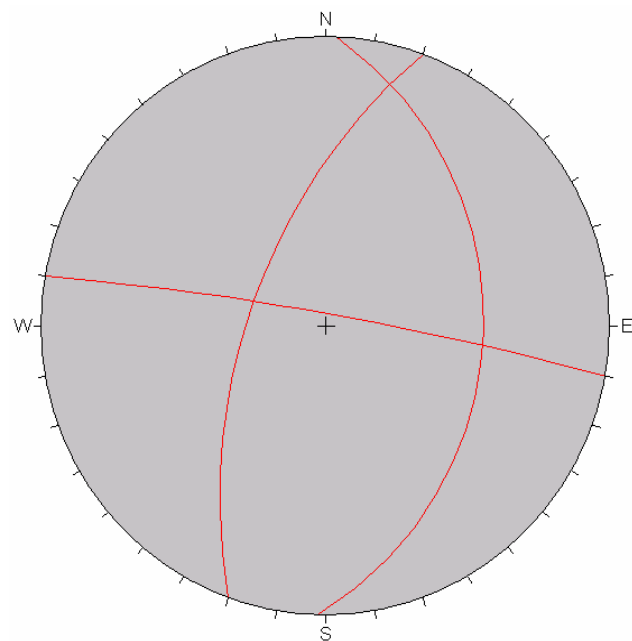


Els mapes geològics del ICC i del IGME abans esmentats, recullen pels materials geològics que es troben en aquesta subzona una orientació d'estratificació aproximada de 090/30 (ICC), 080/40 (ICC), 110/30 (IGME) i 100/27 (IGME).

Les mesures estructurals que es van prendre en aquesta zona del traçat, verifiquen les dades dels mapes geològics, doncs es van mesurar plànols d'estratificació amb orientacions entre 095/30 i 090/35.

Per altre banda, també es van poder mesurar 2 famílies principals de discontinuïtats, principalment sobre els conglomerats i les barres carbonatades d'aquesta zona del traçat, que presentaven orientacions mitges de 290/60 i 010/85.

Tot seguit es mostra una fotografia on es pot observar l'estratificació i els plans de discontinuïtat, i posteriorment es presenta la projecció estereogràfica de les mateixes.

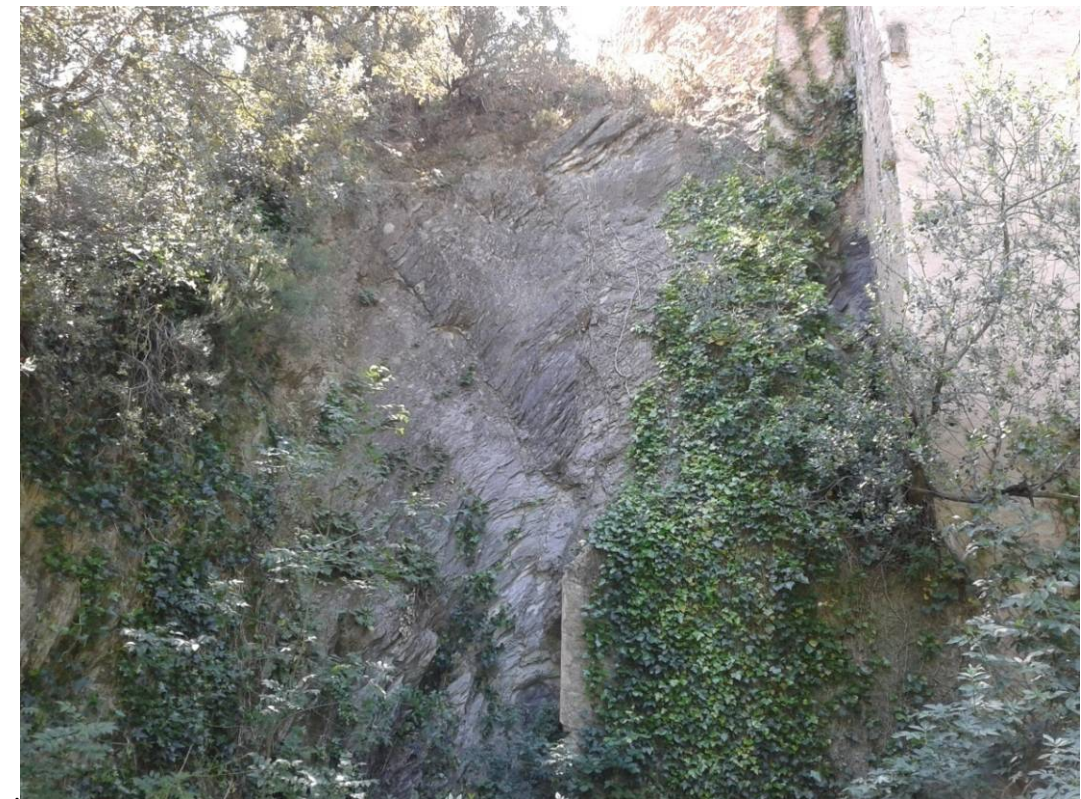


Aquests de discontinuïtat tenen un espaiat decimètric a mètric, el que fa que es generin molts blocs aïllats, alguns dels quals actualment ja es troben en una situació d'equilibri estricte als talussos existents.



#### 4.2 Tram entre els pk's 3+570 a 3+815

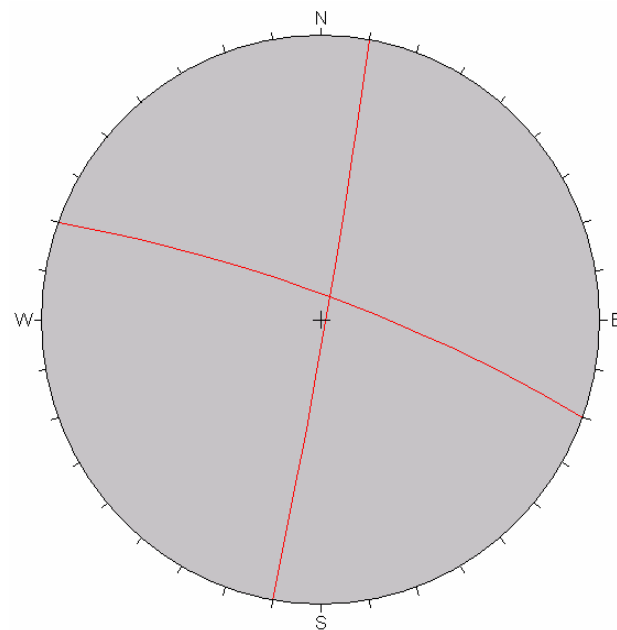
En aquest tram únicament aflora la unitat geològica PEICs (22, i es desenvolupen els desmunts D9 i D10. El tret característic que es pot observar en aquests materials es l'esquistositat.



El mapa geològic del ICC no recull pels materials geològics que es troben en aquesta subzona cap orientació aproximada de l'estratificació, no obstant, el del IGME sí que ho fa, donant un valor de 110/85 (IGME), i indicant a més que es tracta d'una estratificació tombada.

Les mesures estructurals que es van prendre en aquesta zona del traçat, verifiquen aquesta dada del mapa geològic, doncs es van mesurar plànols d'estratificació amb orientacions al voltant de 100/90.

Per altre banda, també s'han mesurat els plans d'esquistositat dels materials, relacionats amb els esforços tectònics que van posar en joc la coneguda falla de la Salut, molt propera a aquesta zona en direcció S. Concretament es van mesurar valors d'orientació de l'esquistositat de 020/80.



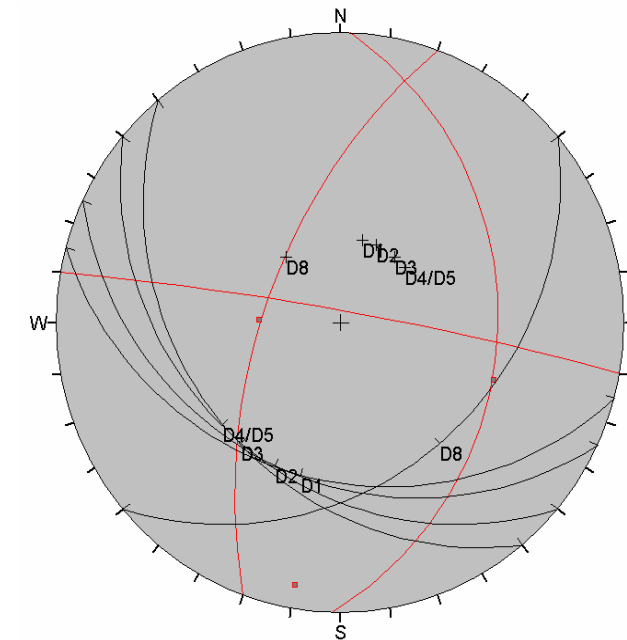
## 5 ANÀLISIS D'ESTABILITAT

### 5.1 Desmunts de fins a 10 m d'alçada

Ens els desmunts de fins a 10 m d'alçada es preveu executar talussos 3H:2V.

Aquestes geometries no suposen problemes d'inestabilitats generals, tot i que puntualment es pot requerir alguna mesura d'estabilització puntual.

A continuació es presenta la projecció estereogràfica dels desmunts D1 a D5, més el desmunt D8, tots ells d'alçada inferior als 10 m, amb una geometria 3H:2V.



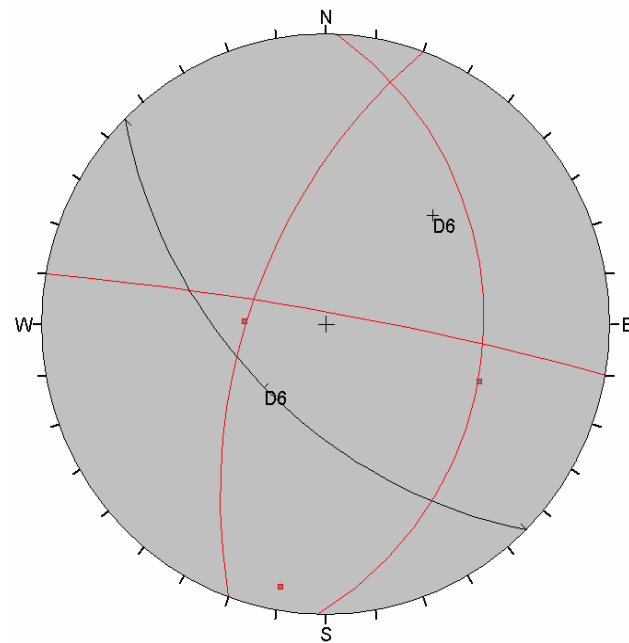
Es pot observar que no es generen trencaments per cunyes ni plans inestables.

### 5.2 Desmunts D6

El desmunt D6 es desenvolupa entre els pk's 1+690 a 1+745, en materials de la unitat geològica ELBbr (33). Té una alçada de 16 m amb una geometria projectada de 2H:3V.

Tot i aquesta geometria més verticalitzada, la disposició dels diferents plans de discontinuïtat fa que no es prevegin problemes d'inestabilitats generals, tot i que puntualment es pot requerir alguna mesura d'estabilització puntual.

A continuació es presenta la projecció estereogràfica del desmunt D6 amb una geometria 2H:3V.



Es pot observar que no es generen trencaments per cunyes ni plans inestables.

A l'aflorament actual situat on s'ha de projectar el desmunt D6 es poden observar les diferents litologies que conformen la unitat ELBbr (33). Concretament, les argiles vermelles, tot i que es poden trobar litificades, en zones més superficials es comporten com un sòl. Per tant, s'hauran de tenir en compte els processos d'erosió diferencial.



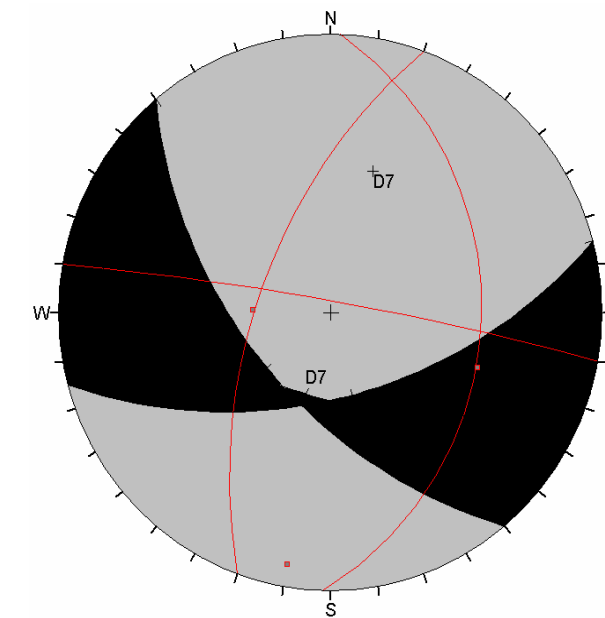
### 5.3 Desmunts D7

El desmunt D7 es desenvolupa entre els pk's 1+825 a 2+110, en materials de la unitat geològica ELBbr (33) i PEICb (24, 25 i 26). Té una alçada de 40 m amb una geometria projectada de 2H:3V.

Donada la longitud d'aquest desmunt, el seu desenvolupament en corba, i en aflorar materials tipus roca i sòl, aquest és el desmunt que presenta més problemàtiques enfront l'estabilitat.

Tot i aquesta geometria més verticalitzada, la disposició dels diferents plans de discontinuïtat fa que no es prevegin problemes d'inestabilitats generals, tot i que puntualment es pot requerir alguna mesura d'estabilització puntual.

A continuació es presenta la projecció estereogràfica de les diferents orientacions del desmunt D7 (zona ombrejada) amb una geometria 2H:3V.



Es pot observar que no es generen trencaments per cunyes ni plans inestables.

A l'aflorament actual situat on s'ha de projectar el desmunt D7 es poden observar les diferents litologies que conformen les unitats ELBbr (33) i PEICb (24, 25 i 26). Concretament, les sorres i margues roges i grises, que tenen un comportament tipus sòl, poden arribar a donar trencaments circulars propis d'aquests materials. Per tant, aquestes zones s'hauran de delimitar i protegir enfront a la possibilitat de generació d'aquests tipus d'inestabilitats. A més, s'hauran de tenir en compte els processos d'erosió diferencial.

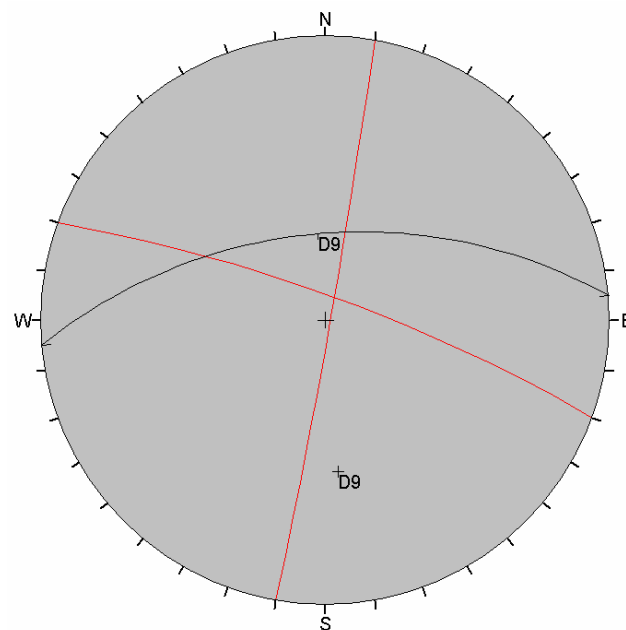


#### 5.4 Desmunts D9

El desmunt D9 es desenvolupa entre els pk's 3+570 a 3+715, en materials de la unitat geològica PEICs (22). Té una alçada de 16 m amb una geometria projectada de 2H:3V.

Tot i aquesta geometria més verticalitzada, la disposició dels diferents plans de discontinuïtat fa que no es prevegin problemes d'inestabilitats generals, tot i que puntualment es pot requerir alguna mesura d'estabilització puntual.

A continuació es presenta la projecció estereogràfica del desmunt D9 amb una geometria 2H:3V.



Es pot observar que no es generen trencaments per cunyes ni plans inestables.

A l'aflorament actual situat on s'ha de projectar el desmunt D9 s'han detectat gruixos importants de materials quaternaris, que no es podran desmuntar amb geometries 2H:3V. Aquests sòls poden arribar a donar trencaments circulars propis d'aquests materials. Per tant, aquestes zones s'hauran de delimitar i protegir enfront a la possibilitat de generació d'aquests tipus d'inestabilitats.



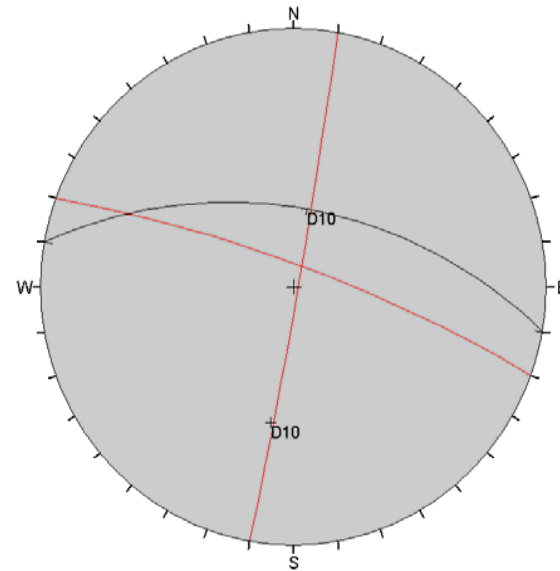
#### 5.5 Desmunts D10

El desmunt D10 es desenvolupa entre els pk's 3+720 a 3+815, en materials de la unitat geològica PEICs (22). Té una alçada de 23 m amb una geometria projectada de 2H:3V.

Tot i aquesta geometria més verticalitzada, la disposició dels diferents plans de discontinuïtat fa que no es prevegin problemes d'inestabilitats generals, tot i que puntualment es pot requerir alguna mesura d'estabilització puntual.

A continuació es presenta la projecció estereogràfica del desmunt D10 amb una geometria 2H:3V.





Es pot observar que no es generen trencaments per cunyes ni plans inestables.

A l'aflorament actual situat on s'ha de projectar el desmunt D10, al igual que en desmunt D9, també s'han detectat gruixos importants de materials quaternaris, que no es podran desmuntar amb geometries 2H:3V. Aquests sòls poden arribar a donar trencaments circulars propis d'aquests materials. Per tant, aquestes zones s'hauran de delimitar i protegir enfront a la possibilitat de generació d'aquests tipus d'inestabilitats.

## 6 TRACTAMENTS D'ESTABILITZACIÓ

A continuació es defineixen els tractaments d'estabilització que es requeriran als talussos amb un angle d'excavació 2H:3V (desmunts 6, 7, 9 i 10), a excepció de la hidrosembra que es considera a la totalitat dels desmunts 3H:2V i a un 50% de la superfície dels desmunts 2H:3V.

L'excavació d'aquests desmunts 2H:3V pot donar lloc a les següents problemàtiques.

- Blocs rocosos aïllats definits pels plans de discontinuïtat detectats en les unitats ELBbr (33) i PEICb (24, 25 i 26).
- Existència de trams tipus sòl amb la possibilitat de generar-se trencaments circulars propis d'aquests materials, en els sòls i litologies alterades de les unitats ELBbr (33) i PEICb (24, 25 i 26).
- Erosions diferencials que poden arribar a descalçar blocs rocosos.
- Possible pandeig a favor de l'esquistositat en els desmunts executats en la unitat PEICs (22).
- Existència de cobriments quaternaris amb potències importants sobre la unitat PEICs (22).

Els tractaments contemplats són els següents:

Tipus 1. Malla penjada de triple torsió o hexagonal 80x100 ( $\varnothing 2.7$  mm) d'acer galvanitzat de fins a 500 MPa de límit elàstic per al guiat de blocs de roca susceptibles de mobilitzar-se amb diàmetres no superiors a 0.5 m.

En coronació es subjectaran mitjançant un cable d'acer de diàmetre  $\varnothing 12$  mm ancorat a la superfície mitjançant bulons  $\varnothing 21$  mm.

Al talús la malla es mantindrà lliure però el més enganxada possible a la superfície del talús, per la qual cosa a la part inferior és col·locarà al seu llarg un tub d'acer.

La part inferior de la malla s'acabarà a 0.5 m per sobre del peu del talús per a facilitar el manteniment.

### Aplicació

A un 80% de la superfície dels talussos 6, 7, 9 i 10, quan aquests tinguin una alçada superior als 5 m.

Desmunt	Superfície (m <sup>2</sup> )	Cost (€)
6	315	3.150,00
7	4.045	40.450,00
9	645	6.450,00
10	545	5.450,00
<b>TOTAL</b>	<b>5.550</b>	<b>55.500,00</b>

Tipus 2. Bulons aïllats puntuals  $\varnothing 32$  mm de 4 m de longitud, d'acer de fins a 900 MPa de límit elàstic per a la subjecció de blocs o roques individualitzades potencialment inestables.

Es pretesaran per sota de la càrrega admissible, quedant aproximadament el 80% de la seva capacitat resistent en reserva, de forma passiva, per fer front a possible moviments del terreny.

### Aplicació

Amb una densitat aproximada de 1 buló cada 10 m<sup>2</sup> en un 10% de la superfície dels talussos 6, 7, 9 i 10, quan aquests tinguin una alçada superior als 5 m.

Desmunt	Superfície (m <sup>2</sup> )	Nº de bulons	ml totals	Cost (€)
6	40	4	16	784,00
7	500	50	200	9.800,00
9	80	8	32	1.568,00
10	70	7	28	1.372,00
<b>TOTAL</b>	<b>690</b>	<b>69</b>	<b>276</b>	<b>13.524,00</b>

Tipus 3. Xarxa de bulons sistemàtics Ø32 mm de 4 m de longitud, amb una distribució al portell amb densitat de 1 buló cada 9 m<sup>2</sup> (separació entre files igual a 3 m i separació entre columnes igual a 3 m) d'acer de fins a 900 MPa de límit elàstic, amb reforç de cable trenat Ø12 mm d'acer d'alt límit elàstic entre bulons, per a la subjecció de masses rocoses potencialment inestables.

Els bulons es pretesaran per sota de la càrrega admissible, quedant aproximadament el 80% de la seva capacitat resistent en reserva, de forma passiva, per fer front a possible moviments del terreny.

Aplicació

En un 10% de la superfície del talús 7, quan aquest tinguin una alçada superior als 5 m.

Desmunt	Superfície (m <sup>2</sup> )	Nº de bulons	ml totals	m2 cable trenat	Cost (€)
6	-	-	-		
7	500	55	220	500	13.280,00
9	-	-	-		
10	-	-	-		
<b>TOTAL</b>	<b>500</b>	<b>55</b>	<b>220</b>	<b>500</b>	<b>13.280,00</b>

Tipus 4. Revegetació mitjançant hidrosembra.

Aplicació

A la totalitat de la superfície dels desmunts 3H:2V i en un 50% de la superfície dels desmunts 2H:3V.

Desmunt	Superfície (m <sup>2</sup> )	Cost (€)
1	315	472,50
2	180	270,00
3	550	825,00
4	45	67,50
5	155	232,50
6	200	300,00
7	2.525	3.787,50
8	375	562,50
9	400	600,00
10	340	510,00
<b>TOTAL</b>	<b>5.085</b>	<b>7.627,50</b>

### 6.1 Tractaments per desmunts

Els diferents tractaments que es determinen per a cada desmunt son orientatius d'acord amb el estudi realitzat, la seva aplicació en obra podrà tenir variacions ja que caldrà adaptar-los a la morfologia final que presentin les superfícies excavades. De totes maneres la previsió econòmica final, basada en la tipologia dels tractaments i els seus amidaments pot ser bastant ajustada a la necessitats reals de l'obra.

#### Desmunt 1

Tractament	Tipus 1	Tipus 2	Tipus 3	Tipus 4
Superfície (m <sup>2</sup> )				315
Cost (€)				472,50

#### Desmunt 2

Tractament	Tipus 1	Tipus 2	Tipus 3	Tipus 4
Superfície (m <sup>2</sup> )				180
Cost (€)				270,00

#### Desmunt 3

Tractament	Tipus 1	Tipus 2	Tipus 3	Tipus 4
Superfície (m <sup>2</sup> )				550
Cost (€)				825,00

#### Desmunt 4

Tractament	Tipus 1	Tipus 2	Tipus 3	Tipus 4
Superfície (m <sup>2</sup> )				45
Cost (€)				270,00

#### Desmunt 5

Tractament	Tipus 1	Tipus 2	Tipus 3	Tipus 4
Superfície (m <sup>2</sup> )				155
Cost (€)				232,50

**Desmunt 6**

Tractament	Tipus 1	Tipus 2	Tipus 3	Tipus 4
Superfície (m <sup>2</sup> )	315	40		200
Cost (€)	3.150,00	784,00		300,00

**Desmunt 7**

Tractament	Tipus 1	Tipus 2	Tipus 3	Tipus 4
Superfície (m <sup>2</sup> )	4.045	500	500	2.525
Cost (€)	40.450,00	9.800,00	13.280,00	3.787,50

**Desmunt 8**

Tractament	Tipus 1	Tipus 2	Tipus 3	Tipus 4
Superfície (m <sup>2</sup> )				375
Cost (€)				562,50

**Desmunt 9**

Tractament	Tipus 1	Tipus 2	Tipus 3	Tipus 4
Superfície (m <sup>2</sup> )	645	80		400
Cost (€)	6.450,00	1.568,00		600,00

**Desmunt 10**

Tractament	Tipus 1	Tipus 2	Tipus 3	Tipus 4
Superfície (m <sup>2</sup> )	545	70		340
Cost (€)	5.450,00	1.372,00		510,00

**TOTALS**

Tractament	Tipus 1	Tipus 2	Tipus 3	Tipus 4
<b>Cost (€)</b>	<b>55.500,00</b>	<b>13.524,00</b>	<b>13.280,00</b>	<b>7.627,50</b>

La valoració econòmica dels tractaments ascendeix a un import total de 89.931,00 € de PEM.

## 7 Consideracions generals

1.- En els desmunts de fins a 10m. d'alçada (desmunts D1 a D5, mes el D8) es preveu executar talussos amb una inclinació 3H:2V, d'acord amb les observacions realitzades no es generen trencament per cunyes ni plans inestables.

2.- Els desmunts mes grans de 10 m. amb geometria 2H:3V, son els següents:

- D6: pk's 1+690 a 1+745, 16m. d'alçada. No es generen trencaments per cunyes ni plans inestables tot i que els processos d'erosió diferencial poden generar inestabilitats a mig i llarg termini.
- D7: pk's 1+825 a 2+110, 40m. d'alçada. No es generen trencaments per cunyes ni plans inestables però els processos d'erosió diferencial poden generar inestabilitats a mig i llarg termini. Lles litologies tipus sòl que s'observen en part d'aquest desmunt poden donar lloc a trencaments circulars.
- D9: pk's 3+570 a 3+175, 16m. d'alçada. No es generen trencaments per cunyes ni plans inestables.
- D10: pk's 3+720 a 3+815, 23m. d'alçada. No es generen trencaments per cunyes ni plans inestables.

3.- A tota la superfície d'excavació dels talussos amb una geometria 3H:2V i a un 50% de la superfície dels talussos amb una geometria 2H:3V es preveu la realització d'hidrosembra.

4.- A part de la hidrosembra es preveuen els següents tipus de tractaments:

- Tipus 1. Malla de triple torsió o hexagonal 80x100 (Ø2.7 mm) d'acer galvanitzat de fins a 500 MPa de límit elàstic. La seva aplicació es prevista a un 80% de la superfície dels talussos 6, 7, 9 i 10, quan aquests tinguin una alçada superior als 5 m.
- Tipus 2. Bulons aïllats puntuals Ø32 mm de 4 m de longitud, per a la subjecció de blocs o roques individualitzades potencialment inestables. La seva aplicació es prevista amb una densitat aproximada de 1 buló cada 10 m<sup>2</sup> en un 10% de la superfície dels talussos 6, 7, 9 i 10, quan aquests tinguin una alçada superior als 5 m.
- Tipus 3. Xarxa de bulons sistemàtics Ø32 mm. de 4 m de longitud, amb una distribució al portell amb densitat de 1 buló cada 9 m<sup>2</sup>, amb reforç de cable trenat Ø12 mm. entre bulons, per a la subjecció de masses rocoses potencialment inestables. La seva aplicació es prevista en un 10% de la superfície del talús 7, quant aquest tingui una alçada superior als 5 m.

5.- Els tractaments tipus proposats son orientatius d'acord amb el estudi realitzat, la seva aplicació en obra podrà tenir variacions ja que caldrà adaptar-los a la morfologia final i problemàtica real que presentin les superfícies excavades.



## 1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta per determinar la definició geomètrica de les obres de transversal del tram de carretera afectat per les obres del present projecte. Previ a la redacció d'aquest projecte s'han fet les consultes amb els tècnics de l'ACA de la demarcació de Girona i es va convenir aplicar els següents criteris:

- Per les obres de drenatge que suposen un desguàs de la cuneta, s'ha optat per allargar la volta existent. Això afecta a les obres de drenatge OD 1 del PK 1+120, OD 3 del PK 1+432, OD 5 del PK 1+650 i OD 7 del PK 1+964. Pel que fa a la volta OD 2 del PK 1+308 de 0,70 m (base) x 0,75 (alçada a la clau), pel fet que calia ampliar-la tant aigües amunt com aigües avall, s'ha optat per col·locar un tub de formigó armat de 800 mm de diàmetre.
- Per les OD's 6 (PK 1+804) i 9 (PK 2+325) de nova execució, s'ha projectat col·locar tubs de formigó armat de 2000 mm de diàmetre. S'ha calculat el cabal amb un període de retorn de  $T=500$  anys per comprovar-ne la suficiència.
- Per l'OD 8 (PK 2+156) que és la que desguassa la conca més important, s'ha comprovat que la secció existent és suficient (3,00 m (base) x 3,50 m (alçada)), i s'ha optat per allargar la volta amb la mateixa secció.

S'ha projectat una nova obra de drenatge transversal pel desguàs de la cuneta revestida projectada, (OD 4 del PK 1+593). Es col·locarà un tub de formigó armat de 600 mm de diàmetre.

Per determinar el cabal d'avinguda de disseny és necessari estudiar el comportament hidrològic de la conca d'aportació mitjançant un model de pluja-escorrentiu. Tot seguit es fa un estudi hidràulic, per determinar la secció necessària.

## 2. ESTUDI HIDROLÒGIC

S'adoptaran els cabals d'avinguda associats a pluges de període de  $T=500$  anys per la obra de drenatge transversal sobre cursos d'aigua naturals, segons els criteris tècnics de l'Agència Catalana de l'Aigua.

El càlcul dels cabals de disseny es realitzarà mitjançant el mètode racional, el qual necessita de la determinació prèvia dels paràmetres següents:

1. Superfície de la conca d'aportació en el punt considerat, longitud i pendent mitjà del

torrent des de la capçalera fins al punt considerat (entrada de les obres de drenatge).

2. Temps de concentració de la conca. S'utilitzaran les fórmules de Témez per a conques rurals amb grau d'urbanització no superior al 4%.
3. Llindar d'escorrentiu, en funció dels diferents tipus i usos del sòl dins de la conca. Es determinarà a partir de la relació amb el nombre de corba del model del SCS (Soil Conservation Service) proposada per Témez, per al cas de condicions d'humitat en condicions normals. Per a la consideració del tipus de substrat geològic present a la conca, s'utilitzen els plànols de geologia a escala 1:50.000 i 1:250.000 proporcionats per l'ICC, els quals s'interpreten mitjançant els criteris de la guia tècnica "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local" (ACA, 2003). Es considerarà un factor regional de correcció de valor 1.30 com estableixen les recomanacions de l'Agència Catalana de l'Aigua.
4. Precipitació diària màxima associada al període de retorn considerat. S'extreu de la formulació present a la publicació "Máximas lluvias diarias en la España peninsular" del Ministerio de Fomento, a partir d'una funció de distribució SQRT-ET màx.

La conca d'aportació s'ha superficiat mitjançant el plànol topogràfic a escala 1:5000 que s'adjunta en el present annex com a documentació gràfica.

Les característiques geològiques de l'àmbit d'estudi es determinen a partir de la cartografia geològica de la Generalitat de Catalunya (s'adjunta). Els estrats geològics corresponen a determinades zones amb basalts, graves i argiles.

L'ús del sòl per aquestes conques vessants segons el plànol d'usos del sòl de la Generalitat (2002) i observacions in situ i amb el google maps és la que s'adjunta en el plànol annexat.

A les conques de l'àmbit d'estudi li correspon, segons el programa maxpluwin del Ministerio de Fomento, un valor mig de la màxima precipitació diària anual de valor  $P_{mig} = 83$  mm, un valor de coeficient de variació de valor  $C_v = 0.4700$ , per a un període de retorn  $T = 500$  anys.

Amb tot aquest seguit de dades s'aborda la formulació del mètode racional, en el qual, seguint les recomanacions de l'Agència Catalana de l'Aigua, s'adopta una relació entre intensitat horària i intensitat diària de valor 11. El coeficient d'uniformitat K resulta de la fórmula obtinguda pel CEDEX.

En primer lloc es justifica el valor del llindar d'escolament a aplicar, determinat a partir dels usos del sòl i les característiques geològiques del sòl de la conca.

### 3. ESTUDI HIDRÀULIC

L'estudi hidràulic es farà mitjançant l'aplicació de la fórmula de Manning:

$$Q_{\text{Manning}} = \frac{A(h) \cdot R(h)^{2/3} \cdot S_0^{1/2}}{n}$$

- Coeficient de rugositat de Manning,  $n = 0.025$  formigó degradat.
- $S_0$ : pendent del conducte.
- $A(h)$ : àrea del tub.
- $R(h)$ : radi hidràulic de l'estructura.

#### 3.1. Obra de drenatge 6. PK 1+804

La següent taula resumeix les dades principals de l'ODT:

	Cabals de l'estudi hidr. (T=500 anys) (m <sup>3</sup> /s)	Secció projectada (m)	Pendent calaix (m/m)	Resguard existent (m)
Volta existent	4,80	Tub de 2.00 m de diàm.	0.02	1,08

#### 3.2. Obra de drenatge 8. PK 2+156

La següent taula resumeix les dades principals de l'ODT:

	Cabals de l'estudi hidr. (T=500 anys) (m <sup>3</sup> /s)	Secció projectada (m)	Pendent (m/m)	Resguard existent (m)
Volta existent	11,48	Volta de carreus 3.00 x 3.50	0,08	2,50

La volta existent és capaç de permetre el pas de l'avinguda amb el període de retorn de 500 anys. En conseqüència projectarem l'allargament de l'estructura existent.

#### 3.3. Obra de drenatge 9. PK 2+325

La següent taula resumeix les dades principals de l'ODT:

	Cabals de l'estudi hidr. (T=500 anys) (m <sup>3</sup> /s)	Secció projectada (m)	Pendent calaix (m/m)	Resguard existent (m)
Volta existent	10,11	Tub de 2,00 m de diàm.	0,02	0,51

<b>DRENATGE SUPERFICIAL</b>	ESTUDI:	condicionament d'un tram de la GIV-5041
		OD 6 PK 1+804

**A.2.2 - HIDROLOGIA: Determinació del llindar d'escorrentiu P<sub>o</sub>**

Coef corrector, r = 1,30      P<sub>o</sub> (inicial) = 17,0 mm      **P<sub>o</sub> = 22,1 mm**

ús del sol	superf (%)	pend (%)	caract hidrol	P <sub>o</sub> (mm)				grup de sol (%)				P <sub>o</sub> (mm)
				A	B	C	D	A	B	C	D	
guaret		≥ 3	R	15	8	6	4					0,0
		≥ 3	N	17	11	8	6					0,0
		< 3	R/N	20	14	11	8					0,0
conreus en filera	0,0	≥ 3	R	23	16	8	6					0,0
		≥ 3	N	25	16	11	8					0,0
		< 3	R/N	28	19	14	11					0,0
cereals d'hivern	0,0	≥ 3	R	29	17	10	8					0,0
		≥ 3	N	32	19	12	10					0,0
		< 3	R/N	34	21	14	12					0,0
rotació conreus pobres		≥ 3	R	26	15	9	6					0,0
		≥ 3	N	28	17	11	8					0,0
		< 3	R/N	30	19	13	10					0,0
rotació conreus densos		≥ 3	R	37	20	12	9					0,0
		≥ 3	N	42	23	14	11					0,0
		< 3	R/N	47	25	16	13					0,0
praderies	0,0	≥ 3	pobre	24	14	8	6					0,0
		≥ 3	mitja	53	23	14	9					0,0
		≥ 3	bona	69	33	18	13					0,0
	≥ 3	m. bona	81	41	22	15					0,0	
	< 3	pobre	58	25	12	7					0,0	
		mitja	81	35	17	10					0,0	
bona		122	54	22	14					0,0		
plantacions regulars d'aprofitament forestal		≥ 3	pobre	62	26	15	10					0,0
		≥ 3	mitja	80	34	19	14					0,0
		≥ 3	bona	101	42	22	15					0,0
	< 3	pobre	75	34	19	14					0,0	
		mitja	97	42	22	15					0,0	
		bona	150	50	25	16					0,0	
masses forestals (boscos, matolls, etc.)	100,0		m. clara	40	17	8	5	100				17,0
			clara	60	24	14	10					0,0
			mitja	75	34	22	16					0,0
			espessa	89	47	31	23					0,0
		m. esp.	122	65	43	33					0,0	
<b>tipus de sol</b>	<b>superf (%)</b>	<b>pend (%)</b>									<b>P<sub>o</sub> (mm)</b>	
roques permeables		≥ 3									0,0	
roques impermeables		< 3									0,0	
ferms granulars (no pavim)		≥ 3									0,0	
empedrats		< 3									0,0	
paviments (bitum o formig)											0,0	
	<b>100,0</b>										<b>Po (inicial) = 17,0</b>	

**NOTES**

**i) Caract. Hidrol.**

R, conreu segons la línia de màxima pendent.

N, conreu segons les corbes de nivell.

**ii) Grup del sòl**

A. Sòls en què l'aigua infiltra ràpidament, encara que estiguin molt humits. Estan formats per sòls granulars de gran potència (espessor de la capa de sòl), bàsicament sorres i sorres llimoses.

B. Sòls que quan estan molt humits tenen una capacitat d'infiltració moderada. Estan formats per estrats de sòls de potències moderades a grans, amb litologies franco-sorrenques, franques, franco-argilo-sorrenques o franco-llimoses. Normalment estan bé o moderadament ben drenats.

C. Sòls en què l'aigua infiltra lentament quan estan molt humits. Estan formats per sòls de poca o mitjana potència amb litologies franco-argiloses, franco-argilo-llimoses, llimoses o argilo-sorrenques. Son sòls imperfectament drenats.

D. Sòls amb una infiltració molt lenta quan estan molt humits. Tenen estrats argilosos superficials o propers a la superfície. Estan pobrament o molt pobrament drenats. S'inclouen en aquest grup els sòls amb nivells freàtics permanentment propers a la superfície i els sòls de molt poca potència (litosòls).

**TAULA EN SUPERFÍCIES (km2)**

ús del sol	superf (km2)	pend (%)	caract hidrol	grup de sol (km2)			
				A	B	C	D
guaret		≥ 3	R				
		≥ 3	N				
		< 3	R/N				
conreus en filera	0,000	≥ 3	R				
		≥ 3	N				
		< 3	R/N				
cereals d'hivern	0,000	≥ 3	R				
		≥ 3	N				
		< 3	R/N				
rotació conreus pobres		≥ 3	R				
		≥ 3	N				
		< 3	R/N				
rotació conreus densos		≥ 3	R				
		≥ 3	N				
		< 3	R/N				
praderies	0,000	≥ 3	pobre				
		≥ 3	mitja				
		≥ 3	bona				
		≥ 3	m. bona				
		< 3	pobre				
		< 3	mitja				
		< 3	bona				
		< 3	m. bona				
plantacions regulars d'aprofitament forestal		≥ 3	pobre				
		≥ 3	mitja				
		≥ 3	bona				
		< 3	pobre				
		< 3	mitja				
		< 3	bona				
masses forestals (boscos, matolls, etc.)	0,069		m. clara		0,069		
			clara				
			mitja				
			espessa				
			m. esp.				
<b>tipus de sol</b>	<b>superf (km2)</b>	<b>pend (%)</b>		0,000	0,069	0,000	0,000
roques permeables		≥ 3					
roques impermeables		< 3					
ferms granulars (no pavim)		≥ 3					
empedrats		< 3					
paviments (bitum o formig)							
<b>Superfície Total =</b>	<b>0,0690</b>						

<b>DRENATGE SUPERFICIAL</b>	ESTUDI: <b>condicionament d'un tram de la GIV-5041</b>
	<b>OD 6 PK 1+804</b>

**A - HIDROLOGIA: Determinació del cabal d'aigua a desaiugar**

**A.1 - Dades inicials: T, S**

T (anys) = **500** Període Retorn  
 S (km2) = **0,069** Superfície Conca

	Alta (>2000)	Mitja (>500)
Passos inferiors amb dificultats per desaiugar per gravetat	50	25
Elements del drenatge superficial de la plataforma i marges	25	10
Obres de drenatge transversal	500	500

**A.2 - Caracterització de la Conca (Tc : P0)**

**A.2.1 - Temps de concentració de la conca, Tc**

$$T_c^{Témez,I} = 0,3 \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}}\right)^{0,76} \quad T_c^{Témez,II} = \frac{0,3}{1 + \sqrt{\mu(2-\mu)}} \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}}\right)^{0,76} \quad T_c^{Témez,III} = \frac{0,3}{1 + 3\sqrt{\mu(2-\mu)}} \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}}\right)^{0,76}$$

- Cas: 1**
- Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% --> Témez\_I
  - Conca urbanitzada amb grau d'urbanització superior al 4% --> Témez\_II
  - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 4% --> Témez\_III
  - Plataformes pavimentades i talussos, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
  - Plataformes cobertes de vegetació, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
  - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 10% --> Califòrnia

**1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% --> Témez\_I**

**Tc = 0,207 hores = 12,41 min**

$$T_c^{Califòrnia} = \left(\frac{L^3}{H}\right)^{0,385} \quad L_{màxima} \text{ (km)} = \dots \quad H \text{ (m)} = \dots \quad T_c = \dots$$

**A.2.2 - Llindar d'escorrentiu, P0 i nombre de corba NC**

r = **1,30** Factor regional de correcció de P0  
**P0 = 22,1 mm**  
**NC = 69,35** Humitat Tipus II  
 Per a l'obtenció de P0, utilitzeu el Full "A22-P0"

**A.3 - Precipitació diària màxima associada al període de retorn, T**

"Máximas lluvias diarias en la España peninsular" (Ministerio de Fomento, 2001)

P <sub>mig</sub> (mm)	T (anys)	10	25	50	100	500
<b>83</b>	<b>K<sub>T</sub></b>	1,579	1,991	2,312	2,663	3,555
<b>0,4700</b>	<b>P<sub>d,T</sub> (mm)</b>	131	165	192	221	295
<b>1,000</b> Coef. Simultaneïtat	<b>P'<sub>d,T</sub> (mm)</b>	<b>131</b>	<b>165</b>	<b>192</b>	<b>221</b>	<b>295</b>
Aplica K <sub>A</sub> ? <b>Si</b> (Si/No)						
<b>P'<sub>d,T</sub> = 295 mm</b>						

**MÈTODE RACIONAL**

**MR.1 - Intensitat mitjana d'un aiguat de durada D=Tc, I<sub>D,T</sub>**

I<sub>1</sub> / I<sub>d</sub> = **11** Intens. Horària / Intens. Diària

T (anys)	10	25	50	100	500
<b>I<sub>D,T</sub> (mm/h)</b>	<b>5,46</b>	<b>6,89</b>	<b>8,00</b>	<b>9,21</b>	<b>12,29</b>
<b>I<sub>d,T</sub> (mm/h)</b>	<b>145,39</b>	<b>183,32</b>	<b>212,88</b>	<b>245,19</b>	<b>327,33</b>

**MR.2 - Coeficient d'escorrentiu, C**

C<sub>T</sub> min = **0,20**

T (anys)	10	25	50	100	500
<b>P<sub>d,T</sub>/P<sub>0</sub></b>	<b>5,93</b>	<b>7,48</b>	<b>8,68</b>	<b>10,00</b>	<b>13,35</b>
<b>C<sub>T</sub></b>	<b>0,50</b>	<b>0,58</b>	<b>0,63</b>	<b>0,67</b>	<b>0,76</b>

**MR.3 - Coeficient d'uniformitat del mètode racional, K**

**K = 1,01**

$$K = 1 + \frac{T_c^{1,25}}{T_c^{1,25} + 14}$$

**MR.4 - Cabal de desguàs, Q<sub>T</sub> (Fórmula Racional)**

T (anys)	10	25	50	100	500
<b>Q<sub>T</sub> (m3/s)</b>	<b>1,40</b>	<b>2,05</b>	<b>2,59</b>	<b>3,20</b>	<b>4,80</b>
<b>Q<sub>E</sub> (m3/s/km2)</b>	<b>20,29</b>	<b>29,74</b>	<b>37,52</b>	<b>46,33</b>	<b>69,52</b>

<b>DRENATGE SUPERFICIAL</b>	ESTUDI: <b>condicionament d'un tram de la GIV-5041</b>
	<b>OD 6 PK 1+804</b>

**B - HIDRÀULICA: estructura existent - Pont de volta de mão + formigó**

**B.1 - Velocitats de circulació de l'aigua segons el revestiment**

Tipus de revestiment	V <sub>max</sub> (m/s)
Mamposteria, roques dures, formigó	3,0 a 6,0 (V <sub>min</sub> = 1,0 m/s, per sedimentació)
Conglomerats, pissarres dures, roques toves	1,4 a 2,4
Herba ben cuidada en qualsevol classe de terreny	1,2 a 1,8
Pissarra tova	1,5 a 1,8
Coberta vegetal, graves grosses, pissarres toves	1,2 a 1,5
Argila, grava	1,2 a 1,5
Terreny parcialment cobert de vegetació	0,6 a 1,2
Sorra argilosa dura o marga	0,6 a 0,9
Sorra fina o lim amb poca argila	0,2 a 0,6

**B.2 - Càlcul hidràulic de seccions circulars, triangulars, rectangulars o trapezoidals**

$$Q_{Manning} = \frac{A(h) \cdot R(h)^{2/3} \cdot S_0^{1/2}}{n}$$

Per defecte Usuari Contravalor  
**Q (m3/s) = 4,80 4,80** Cabal de disseny

**Secció Tipus: 1** Pendent dels laterals (Secció Triangular, Rectangular o Trapezoidal)

>>> 1 - Secció Circular V:H (1) 1 : 0  
 2 - Secció Triangular, Rectangular o Trapezoid V:H (2) 1 : 0

Calat Normal		Calat Crític	
<b>B<sub>0</sub>, φ = 2,00</b> m	Amplada base, o Diàmetre	<b>B<sub>0</sub>, φ = 2,00</b> m	
<b>S<sub>0</sub> = 0,02</b> m/m	Pendent longitudinal		
<b>n = 0,025</b>	Coefficient de rugositat de Manning		
<b>h<sub>norm</sub> = 0,915</b> m	<b>Ok!</b> Calat assolit (SOLVER...)	<b>Ok!</b> <b>h<sub>crit</sub> = 1,051</b> m	
<b>α = 2,97054</b>	Obertura angular (Secc. Circulars)	<b>α = 3,24422</b>	
<b>B = 1,99</b> m	Mirall d'aigua (amplada de la superfície d'aigua)	<b>B = 2,00</b> m	
<b>A = 1,40</b> m <sup>2</sup>	Àrea mullada per l'aigua en la secció transversal	<b>A = 1,67</b> m <sup>2</sup>	
<b>P<sub>m</sub> = 2,97</b> m	Perímetre mullat	<b>P<sub>m</sub> = 3,24</b> m	
<b>R = 0,47</b> m	Radi hidràulic, R = A / P <sub>m</sub>	<b>R = 0,52</b> m	
<b>K<sub>t</sub> = 33,92</b> m <sup>3</sup> /s	Transport (conveyance), K <sub>t</sub> = (1/n) · A · R <sup>(2/3)</sup>	<b>K<sub>t</sub> = 43,05</b> m <sup>3</sup> /s	
<b>Q<sub>(h)</sub> = 4,80</b> m <sup>3</sup> /s	Cabal associat a calat h	<b>Q<sub>(h)</sub> = 4,80</b> m <sup>3</sup> /s	
<b>v<sub>aigua</sub> = 3,43</b> m/s	Velocitat de circulació de l'aigua	<b>v<sub>crit</sub> = 2,87</b> m/s	
<b>Fr = 1,30</b> Règim Ràpid	Número de Froude	<b>Fr = 1,00</b> Règim Crític	

Q<sub>T</sub> - Q<sub>(h)</sub> = **0,00** **SOLVER Ok!** 0,00 = Q<sub>T</sub> - Q<sub>(h)</sub>  
 Check Ok! **0,00** Ok! Check



<b>DRENATGE SUPERFICIAL</b>	ESTUDI:	condicionament d'un tram de la GIV-5041
		OD 9 PK 2+325

**A.2.2 - HIDROLOGIA: Determinació del llindar d'escorrentiu P<sub>o</sub>**

Coef corrector, r = **1,30**      P<sub>o</sub> (inicial) = 17,0 mm      **P<sub>o</sub> = 22,1 mm**

ús del sol	superf (%)	pend (%)	caract hidrol	P <sub>o</sub> (mm)				grup de sol (%)				P <sub>o</sub> (mm)
				A	B	C	D	A	B	C	D	
guaret		≥ 3	R	15	8	6	4					0,0
		≥ 3	N	17	11	8	6					0,0
		< 3	R/N	20	14	11	8					0,0
conreus en filera	0,0	≥ 3	R	23	16	8	6					0,0
		≥ 3	N	25	16	11	8					0,0
		< 3	R/N	28	19	14	11					0,0
cereals d'hivern	0,0	≥ 3	R	29	17	10	8					0,0
		≥ 3	N	32	19	12	10					0,0
		< 3	R/N	34	21	14	12					0,0
rotació conreus pobres		≥ 3	R	26	15	9	6					0,0
		≥ 3	N	28	17	11	8					0,0
		< 3	R/N	30	19	13	10					0,0
rotació conreus densos		≥ 3	R	37	20	12	9					0,0
		≥ 3	N	42	23	14	11					0,0
		< 3	R/N	47	25	16	13					0,0
praderies	0,0	≥ 3	pobre	24	14	8	6					0,0
		≥ 3	mitja	53	23	14	9					0,0
		≥ 3	bona	69	33	18	13					0,0
	≥ 3	m. bona	81	41	22	15					0,0	
	< 3	pobre	58	25	12	7					0,0	
	< 3	mitja	81	35	17	10					0,0	
plantacions regulars d'aprofitament forestal		≥ 3	pobre	62	26	15	10					0,0
		≥ 3	mitja	80	34	19	14					0,0
		≥ 3	bona	101	42	22	15					0,0
	< 3	pobre	75	34	19	14					0,0	
	< 3	mitja	97	42	22	15					0,0	
	< 3	bona	150	50	25	16					0,0	
masses forestals (boscos, matolls, etc.)	100,0		m. clara	40	17	8	5		100			17,0
			clara	60	24	14	10					0,0
			mitja	75	34	22	16					0,0
			espessa	89	47	31	23					0,0
		m. esp.	122	65	43	33					0,0	
<b>tipus de sol</b>	<b>superf (%)</b>	<b>pend (%)</b>									<b>P<sub>o</sub> (mm)</b>	
roques permeables		≥ 3									0,0	
roques impermeables		< 3									0,0	
ferms granulars (no pavim)		≥ 3									0,0	
empedrats		< 3									0,0	
paviments (bitum o formig)											0,0	
	<b>100,0</b>										<b>P<sub>o</sub> (inicial) = 17,0</b>	

**NOTES**

**i) Caract. Hidrol.**

R, conreu segons la línia de màxima pendent.

N, conreu segons les corbes de nivell.

**ii) Grup del sòl**

A. Sòls en què l'aigua infiltra ràpidament, encara que estiguin molt humits. Estan formats per sòls granulars de gran potència (espessor de la capa de sòl), bàsicament sorres i sorres llimoses.

B. Sòls que quan estan molt humits tenen una capacitat d'infiltració moderada. Estan formats per estrats de sòls de potències moderades a grans, amb litologies franco-sorrenques, franques, franco-argilo-sorrenques o franco-llimoses. Normalment estan bé o moderadament ben drenats.

C. Sòls en què l'aigua infiltra lentament quan estan molt humits. Estan formats per sòls de poca o mitjana potència amb litologies franco-argiloses, franco-argilo-llimoses, llimoses o argilo-sorrenques. Son sòls imperfectament drenats.

D. Sòls amb una infiltració molt lenta quan estan molt humits. Tenen estrats argilosos superficials o propers a la superfície. Estan pobrament o molt pobrament drenats. S'inclouen en aquest grup els sòls amb nivells freàtics permanentment propers a la superfície i els sòls de molta poca potència (litosòls).

**TAULA EN SUPERFÍCIES (km<sup>2</sup>)**

ús del sol	superf (km <sup>2</sup> )	pend (%)	caract hidrol	grup de sol (km <sup>2</sup> )			
				A	B	C	D
guaret		≥ 3	R				
		≥ 3	N				
		< 3	R/N				
conreus en filera	0,000	≥ 3	R				
		≥ 3	N				
		< 3	R/N				
cereals d'hivern	0,000	≥ 3	R				
		≥ 3	N				
		< 3	R/N				
rotació conreus pobres		≥ 3	R				
		≥ 3	N				
		< 3	R/N				
rotació conreus densos		≥ 3	R				
		≥ 3	N				
		< 3	R/N				
praderies	0,000	≥ 3	pobre				
		≥ 3	mitja				
		≥ 3	bona				
		≥ 3	m. bona				
		< 3	pobre				
		< 3	mitja				
		< 3	bona				
		< 3	m. bona				
plantacions regulars d'aprofitament forestal		≥ 3	pobre				
		≥ 3	mitja				
		≥ 3	bona				
		< 3	pobre				
		< 3	mitja				
		< 3	bona				
masses forestals (boscos, matolls, etc.)	0,211		m. clara		0,211		
			clara				
			mitja				
			espessa				
		m. esp.					
<b>tipus de sol</b>	<b>superf (km<sup>2</sup>)</b>	<b>pend (%)</b>		0,000	0,211	0,000	0,000
roques permeables		≥ 3					
roques impermeables		< 3					
ferms granulars (no pavim)		≥ 3					
empedrats		< 3					
paviments (bitum o formig)							
<b>Superfície Total =</b>	<b>0,2110</b>						

<b>DRENATGE SUPERFICIAL</b>	ESTUDI: <b>condicionament d'un tram de la GIV-5041</b>
	<b>OD 9 PK 2+325</b>

**A - HIDROLOGIA: Determinació del cabal d'aigua a desaiugar**

**A.1 - Dades inicials: T, S**

T (anys) = **500** Període Retorn  
 S (km2) = **0,211** Superfície Conca

	IMD: Alta (>2000)	Mitja (>500)
Passos inferiors amb dificultats per desaiugar per gravetat	50	25
Elements del drenatge superficial de la plataforma i marges	25	10
Obres de drenatge transversal	500	500

**A.2 - Caracterització de la Conca (Tc : P0)**

**A.2.1 - Temps de concentració de la conca, Tc**

$$T_c^{Témez,I} = 0,3 \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}}\right)^{0,76} \quad T_c^{Témez,II} = \frac{0,3}{1 + \sqrt{j}(2-j)} \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}}\right)^{0,76} \quad T_c^{Témez,III} = \frac{0,3}{1 + 3\sqrt{j}(2-j)} \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}}\right)^{0,76}$$

Cas: **1**

- 1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% --> Témez\_I
- 2 - Conca urbanitzada amb grau d'urbanització superior al 4% --> Témez\_II
- 3 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 4% --> Témez\_III
- 4 - Plataformes pavimentades i talussos, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
- 5 - Plataformes cobertes de vegetació, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
- 6 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 10% --> Califòrnia

Lcurs pral. (km) = **0,91** <<< 1,2,3  
 pendent mitja, j (m/m) = **0,110** <<< 1,2,3  
 Grau urbanitz., μ =

Tc (h) = **0,425** <<< 1,2,3

Lrecorregut (m) =  
 Tc (h) =

**1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% --> Témez\_I**

Tc = **0,425** hores = **25,48** min

$$T_c^{Califòrnia} = \left(\frac{L^3}{H}\right)^{0,385}$$

Lmàxima (km) =  
 desnivell, H (m) =  
 Tc =

**A.2.2 - Llindar d'escorrentiu, P0 i nombre de corba NC**

r = **1,30** Factor regional de correcció de P0

P0 = **22,1** mm

NC = **69,35** Humitat Tipus II

Per a l'obtenció de P0, utilitzeu el Full "A22-Po"

**A.3 - Precipitació diària màxima associada al període de retorn, T**

"Máximas lluvias diarias en la España peninsular" (Ministerio de Fomento, 2001)

Pmig (mm) = **83**  
 Cv = **0,4700**  
 KA = **1,000** Coef. Simultanietat  
 Aplica KA? **Si** (Si/No)  
 P'd,T = **295** mm

T (anys)	10	25	50	100	500
Kr	1,579	1,991	2,312	2,663	3,555
Pd,T (mm)	131	165	192	221	295
P'd,T (mm)	131	165	192	221	295

**MÈTODE RACIONAL**

**MR.1 - Intensitat mitjana d'un aiguat de durada D=Tc, Id,T**

I1 / Id = **11** Intens. Horaria / Intens. Diària

$$\frac{I_{D,T}}{I_{d,T}} = \left(\frac{I_1}{I_{d,T}}\right)^{\frac{24^{0,1} - T_c^{0,1}}{24^{0,1} - 1}} \quad I_{d,T} = \frac{P_{d,T} \text{ (mm)}}{24 \text{ (h)}}$$

Id,T = **222,44** mm/h

T (anys)	10	25	50	100	500
Id,T (mm/h)	5,46	6,89	8,00	9,21	12,29
Id,T (mm/h)	98,80	124,58	144,66	166,62	222,44

**MR.2 - Coeficient d'escorrentiu, C**

Cr min = **0,20**

$$C_T = \max\left\{C_{T, \text{min}}; \frac{(P_{d,T} - P_0)(P_{d,T} + 2P_0)}{(P_{d,T} + 1)P_0}\right\}$$

CT = **0,76**

T (anys)	10	25	50	100	500
Pd,T/P0	5,93	7,48	8,68	10,00	13,35
CT	0,50	0,58	0,63	0,67	0,76

**MR.3 - Coeficient d'uniformitat del mètode racional, K**

K = **1,02**

$$K = 1 + \frac{T_c^{1,25}}{T_c^{1,25} + 14}$$

**MR.4 - Cabal de desguàs, QT (Fórmula Racional)**

$$Q_T = K \cdot \frac{C_T \cdot I_{d,T} \cdot S}{3,6}$$

QT = **10,11** m3/s

T (anys)	10	25	50	100	500
QT (m3/s)	2,95	4,32	5,45	6,73	10,11
QE (m3/s/km2)	13,98	20,49	25,85	31,92	47,90

<b>DRENATGE SUPERFICIAL</b>	ESTUDI: <b>condicionament d'un tram de la GIV-5041</b>
	<b>OD 9 PK 2+325</b>

**B - HIDRÀULICA: estructura existent - Pont de volta de máo + formigó**

**B.1 - Velocitats de circulació de l'aigua segons el revestiment**

Tipus de revestiment	Vmax (m/s)
Mamposteria, roques dures, formigó	3,0 a 6,0 (Vmin = 1,0 m/s, per sedimentació)
Conglomerats, pissarres dures, roques toves	1,4 a 2,4
Herba ben cuidada en qualsevol classe de terreny	1,2 a 1,8
Pissarra tova	1,5 a 1,8
Coberta vegetal, graves grosses, pissarres toves	1,2 a 1,5
Argila, grava	1,2 a 1,5
Terreny parcialment cobert de vegetació	0,6 a 1,2
Sorra argilosa dura o marga	0,6 a 0,9
Sorra fina o llim amb poca argila	0,2 a 0,6

**B.2 - Càlcul hidràulic de seccions circulars, triangulars, rectangulars o trapezoidals**

$$Q_{Manning} = \frac{A(h) \cdot R(h)^{2/3} \cdot S_0^{1/2}}{n}$$

Per defecte Usuari Contravalor  
**Q (m3/s) = 10,11** Cabal de disseny

**Secció Tipus: 1**

Pendents dels laterals (Secció Triangular, Rectangular o Trapezoidal)

>>> 1 - Secció Circular V:H (1) 1 : **0**  
 2 - Secció Triangular, Rectangular o Trapezoid V:H (2) 1 : **0**

**Calat Normal**

B0, φ = <b>2,00</b> m	Amplada base, o Diàmetre
S0 = <b>0,02</b> m/m	Pendent longitudinal
n = <b>0,025</b>	Coefficient de rugositat de Manning
<b>h norm = 1,487</b> m	<b>Ok!</b> Calat assolit (SOLVER...)
α = 4,15950	Obertura angular (Secc. Circulars)
B = 1,75 m	Mirall d'aigua (amplada de la superfície d'aigua)
A = 2,51 m2	Àrea mullada per l'aigua en la secció transversal
Pm = 4,16 m	Perímetre mullat
R = 0,60 m	Radi hidràulic, R = A / Pm
Kt = 71,47 m3/s	Transport (conveyance), Kt = (1/n) · A · R^(2/3)
<b>Q(n) = 10,11</b> m3/s	Cabal associat a calat h
<b>Vaigua = 4,03</b> m/s	Velocitat de circulació de l'aigua
<b>Fr = 1,08</b> Règim Ràpid	Número de Froude

**Calat Critic**

B0, φ = <b>2,00</b> m
<b>h crit = 1,541</b> m
α = 4,28446
B = 1,68 m
A = 2,60 m2
Pm = 4,28 m
R = 0,61 m
Kt = 74,41 m3/s
<b>Q(n) = 10,11</b> m3/s
<b>Vcrit = 3,89</b> m/s
<b>Fr = 1,00</b> Règim Critic

QT - Q(n) = **0,00** SOLVER **Ok!** 0,00 = QT - Q(n)  
 Check **Ok!** **0,00** **Ok!** Check

<b>DRENATGE SUPERFICIAL</b>	ESTUDI:	condicionament d'un tram de la GIV-5041
		OD 8 PK 2+152

**A.2.2 - HIDROLOGIA: Determinació del llindar d'escorrentiu P<sub>o</sub>**

Coef corrector, r = 1,30      P<sub>o</sub> (inicial) = 35,5 mm      **P<sub>o</sub> = 46,1 mm**

ús del sol	superf (%)	pend (%)	caract hidrol	P <sub>o</sub> (mm)				grup de sol (%)				P <sub>o</sub> (mm)
				A	B	C	D	A	B	C	D	
guaret		≥ 3	R	15	8	6	4					0,0
		≥ 3	N	17	11	8	6					0,0
		< 3	R/N	20	14	11	8					0,0
conreus en filera	0,0	≥ 3	R	23	16	8	6					0,0
		≥ 3	N	25	16	11	8					0,0
		< 3	R/N	28	19	14	11					0,0
cereals d'hivern	0,0	≥ 3	R	29	17	10	8					0,0
		≥ 3	N	32	19	12	10					0,0
		< 3	R/N	34	21	14	12					0,0
rotació conreus pobres		≥ 3	R	26	15	9	6					0,0
		≥ 3	N	28	17	11	8					0,0
		< 3	R/N	30	19	13	10					0,0
rotació conreus densos		≥ 3	R	37	20	12	9					0,0
		≥ 3	N	42	23	14	11					0,0
		< 3	R/N	47	25	16	13					0,0
praderies	0,0	≥ 3	pobre	24	14	8	6					0,0
		≥ 3	mitja	53	23	14	9					0,0
		≥ 3	bona	69	33	18	13					0,0
	≥ 3	m. bona	81	41	22	15					0,0	
	< 3	pobre	58	25	12	7					0,0	
		mitja	81	35	17	10					0,0	
bona		122	54	22	14					0,0		
plantacions regulars d'aprofitament forestal		≥ 3	pobre	62	26	15	10					0,0
		≥ 3	mitja	80	34	19	14					0,0
		≥ 3	bona	101	42	22	15					0,0
	< 3	pobre	75	34	19	14					0,0	
		mitja	97	42	22	15					0,0	
		bona	150	50	25	16					0,0	
masses forestals (boscos, matolls, etc.)	100,0		m. clara	40	17	8	5	80	20			35,5
			clara	60	24	14	10					0,0
			mitja	75	34	22	16					0,0
			espessa	89	47	31	23					0,0
		m. esp.	122	65	43	33					0,0	
<b>tipus de sol</b>	<b>superf (%)</b>	<b>pend (%)</b>									<b>P<sub>o</sub> (mm)</b>	
roques permeables		≥ 3									0,0	
roques impermeables		< 3									0,0	
ferms granulars (no pavim)		≥ 3									0,0	
empedrats		< 3									0,0	
paviments (bitum o formig)											0,0	
	<b>100,0</b>										<b>P<sub>o</sub> (inicial) = 35,5</b>	

**NOTES**

**i) Caract. Hidrol.**

R, conreu segons la línia de màxima pendent.

N, conreu segons les corbes de nivell.

**ii) Grup del sòl**

A. Sòls en què l'aigua infiltra ràpidament, encara que estiguin molt humits. Estan formats per sòls granulars de gran potència (espessor de la capa de sòl), bàsicament sorres i sorres llimoses.

B. Sòls que quan estan molt humits tenen una capacitat d'infiltració moderada. Estan formats per estrats de sòls de potències moderades a grans, amb litologies franco-sorrenques, franques, franco-argilo-sorrenques o franco-llimoses. Normalment estan bé o moderadament ben drenats.

C. Sòls en què l'aigua infiltra lentament quan estan molt humits. Estan formats per sòls de poca o mitjana potència amb litologies franco-argiloses, franco-argilo-llimoses, llimoses o argilo-sorrenques. Son sòls imperfectament drenats.

D. Sòls amb una infiltració molt lenta quan estan molt humits. Tenen estrats argilosos superficials o propers a la superfície. Estan pobrament o molt pobrament drenats. S'inclouen en aquest grup els sòls amb nivells freàtics permanentment propers a la superfície i els sòls de molt poca potència (litosòls).

**TAULA EN SUPERFÍCIES (km2)**

ús del sol	superf (km2)	pend (%)	caract hidrol	grup de sol (km2)			
				A	B	C	D
guaret		≥ 3	R				
		≥ 3	N				
		< 3	R/N				
conreus en filera	0,000	≥ 3	R				
		≥ 3	N				
		< 3	R/N				
cereals d'hivern	0,000	≥ 3	R				
		≥ 3	N				
		< 3	R/N				
rotació conreus pobres		≥ 3	R				
		≥ 3	N				
		< 3	R/N				
rotació conreus densos		≥ 3	R				
		≥ 3	N				
		< 3	R/N				
praderies	0,000	≥ 3	pobre				
		≥ 3	mitja				
		≥ 3	bona				
	≥ 3	m. bona					
	< 3	pobre					
		mitja					
bona							
plantacions regulars d'aprofitament forestal		≥ 3	pobre				
		≥ 3	mitja				
		≥ 3	bona				
< 3	pobre						
	mitja						
	bona						
masses forestals (boscos, matolls, etc.)	0,390		m. clara	0,313	0,077		
			clara				
			mitja				
			espessa				
			m. esp.				
<b>tipus de sol</b>	<b>superf (km2)</b>	<b>pend (%)</b>		0,313	0,077	0,000	0,000
roques permeables		≥ 3					
roques impermeables		< 3					
ferms granulars (no pavim)		≥ 3					
empedrats		< 3					
paviments (bitum o formig)							
<b>Superfície Total =</b>	<b>0,3900</b>						

<b>DRENATGE SUPERFICIAL</b>	ESTUDI: <b>condicionament d'un tram de la GIV-5041</b>
	<b>OD 8 PK 2+152</b>

**A - HIDROLOGIA: Determinació del cabal d'aigua a desaiugar**

**A.1 - Dades inicials: T, S**

T (anys) = **500** Període Retorn  
 S (km2) = **0,390** Superfície Conca

	IMD: Alta (>2000)	Mitja (>500)
Passos inferiors amb dificultats per desaiugar per gravetat	50	25
Elements del drenatge superficial de la plataforma i marges	25	10
Obres de drenatge transversal	500	500

**A.2 - Caracterització de la Conca (Tc : P0)**

**A.2.1 - Temps de concentració de la conca, Tc**

$$T_c^{Témez_I} = 0,3 \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}}\right)^{0,76} \quad T_c^{Témez_{II}} = \frac{0,3}{1 + \sqrt{j(2-j)}} \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}}\right)^{0,76} \quad T_c^{Témez_{III}} = \frac{0,3}{1 + 3\sqrt{j(2-j)}} \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}}\right)^{0,76}$$

Cas: **1**

- 1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% --> Témez\_I
- 2 - Conca urbanitzada amb grau d'urbanització superior al 4% --> Témez\_II
- 3 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 4% --> Témez\_III
- 4 - Plataformes pavimentades i talussos, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
- 5 - Plataformes cobertes de vegetació, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m
- 6 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 10% --> Califòrnia

Lcurs pral. (km) = **1,17** <<< **1,2,3**  
 pendent mitja, j (m/m) = **0,092** <<< **1,2,3**  
 Grau urbanitz., μ =

Tc (h) = **0,532** <<< **1,2,3**

Lrecorregut (m) =  
 Tc (h) =

**1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% --> Témez\_I**

Tc = **0,532** hores = **31,91** min

$$T_c^{Califòrnia} = \left(\frac{L^3}{H}\right)^{0,385}$$

Lmàxima (km) =  
 desnivell, H (m) =  
 Tc =

**A.2.2 - Llindar d'escorrentiu, P0 i nombre de corba NC**

r = **1,30** Factor regional de correcció de P0

P0 = **46,1** mm

NC = **52,03** Humitat Tipus II

Per a l'obtenció de P0, utilitzeu el Full "A22-Po"

**A.3 - Precipitació diària màxima associada al període de retorn, T**

"Máximas luvias diarias en la España peninsular" (Ministerio de Fomento, 2001)

Pmig (mm) = **83**  
 Cv = **0,4700**  
 KA = **1,000** Coef. Simultanietat  
 Aplica KA? **Si** (Si/No)  
 P'd,T = **295** mm

T (anys)	10	25	50	100	500
Kr	1,579	1,991	2,312	2,663	3,555
Pd,T (mm)	131	165	192	221	295
P'd,T (mm)	131	165	192	221	295

**MÈTODE RACIONAL**

**MR.1 - Intensitat mitjana d'un aiguat de durada D=Tc, Id,T**

I1 / Id = **11** Intens. Horaria / Intens. Diària

$$\frac{I_{D,T}}{I_{d,T}} = \left(\frac{I_1}{I_{d,T}}\right)^{\frac{24^{0,1} - T_c^{0,1}}{24^{0,1} - 1}} \quad I_{d,T} = \frac{P_{d,T} \text{ (mm)}}{24 \text{ (h)}}$$

Id,T = **195,98** mm/h

T (anys)	10	25	50	100	500
Id,T (mm/h)	5,46	6,89	8,00	9,21	12,29
Id,T (mm/h)	87,05	109,76	127,46	146,81	195,98

**MR.2 - Coeficient d'escorrentiu, C**

Cr min = **0,20**

$$C_T = \max\left\{C_{T, \min}; \frac{(P_{d,T} - P_0)(P_{d,T} + 2P_0)}{(P_{d,T} + 1)P_0}\right\}$$

CT = **0,52**

T (anys)	10	25	50	100	500
Pd,T/P0	2,84	3,58	4,16	4,79	6,40
CT	0,25	0,32	0,37	0,42	0,52

**MR.3 - Coeficient d'uniformitat del mètode racional, K**

K = **1,03**

$$K = 1 + \frac{T_c^{1,25}}{T_c^{1,25} + 14}$$

**MR.4 - Cabal de desguàs, QT (Fórmula Racional)**

$$Q_T = K \cdot \frac{C_T \cdot I_{d,T} \cdot S}{3,6}$$

QT = **11,48** m3/s

T (anys)	10	25	50	100	500
QT (m3/s)	2,42	3,96	5,32	6,94	11,48
QE (m3/s/km2)	6,20	10,16	13,64	17,78	29,45

<b>DRENATGE SUPERFICIAL</b>	ESTUDI: <b>condicionament d'un tram de la GIV-5041</b>
	<b>OD 8 PK 2+152</b>

**B - HIDRÀULICA: estructura existent - Pont de volta de máo + formigó**

**B.1 - Velocitats de circulació de l'aigua segons el revestiment**

Tipus de revestiment	Vmax (m/s)
Mamposteria, roques dures, formigó	3,0 a 6,0 (Vmin = 1,0 m/s, per sedimentació)
Conglomerats, pissarres dures, roques toves	1,4 a 2,4
Herba ben cuidada en qualsevol classe de terreny	1,2 a 1,8
Pissarra tova	1,5 a 1,8
Coberta vegetal, graves grosses, pissarres toves	1,2 a 1,5
Argila, grava	1,2 a 1,5
Terreny parcialment cobert de vegetació	0,6 a 1,2
Sorra argilosa dura o marga	0,6 a 0,9
Sorra fina o llim amb poca argila	0,2 a 0,6

**B.2 - Càlcul hidràulic de seccions circulars, triangulars, rectangulars o trapezoidals**

$$Q_{Manning} = \frac{A(h) \cdot R(h)^{2/3} \cdot S_0^{1/2}}{n}$$

Per defecte Usuari Contravalor  
**Q (m3/s) = 11,48** Cabal de disseny

**Secció Tipus: 1**

Pendents dels laterals (Secció Triangular, Rectangular o Trapezoidal)

- 1 - Secció Circular
- 2 - Secció Triangular, Rectangular o Trapezoid

V:H (1) 1 : **0**  
 V:H (2) 1 : **0**

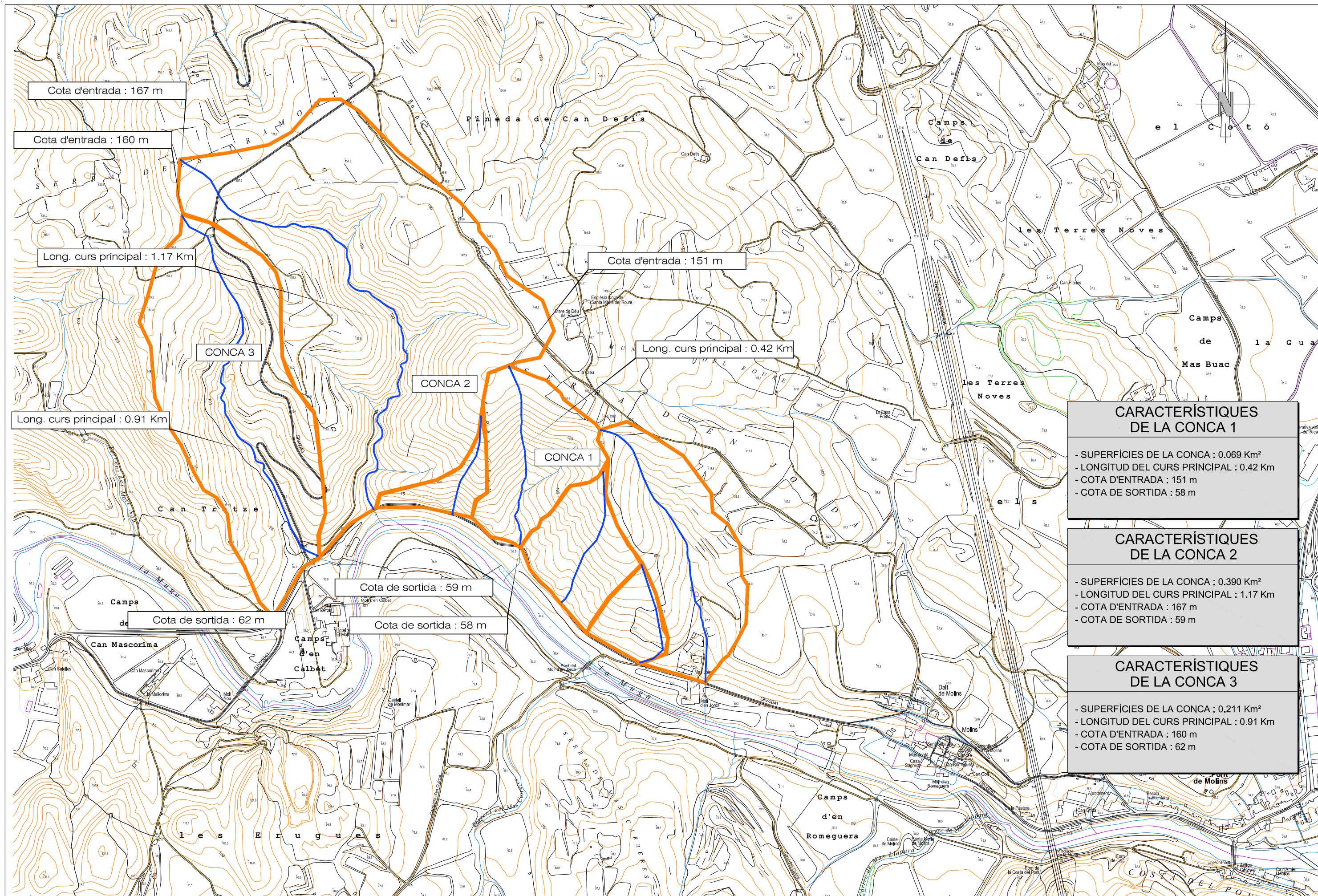
**Calat Normal**

B0, φ = <b>3,00</b> m	Amplada base, o Diàmetre
S0 = <b>0,08</b> m/m	Pendent longitudinal
n = <b>0,035</b>	Coefficient de rugositat de Manning
<b>h norm = 1,008</b> m	<b>Ok!</b> Calat assolit (SOLVER...)
α = 2,47367	Obertura angular (Secc. Circulars)
B = 2,83 m	Mirall d'aigua (amplada de la superfície d'aigua)
A = 2,09 m2	Àrea mullada per l'aigua en la secció transversal
Pm = 3,71 m	Perímetre mullat
R = 0,56 m	Radi hidràulic, R = A / Pm
Kt = 40,60 m3/s	Transport (conveyance), Kt = (1/n) · A · R^(2/3)
<b>Q(n) = 11,48</b> m3/s	Cabal associat a calat h
<b>Vaigua = 5,50</b> m/s	Velocitat de circulació de l'aigua
<b>Fr = 2,05</b> Règim Ràpid	Número de Froude

**Calat Critic**

B0, φ = <b>3,00</b> m
<b>h crit = 1,465</b> m
α = 3,09477
B = 3,00 m
A = 3,43 m2
Pm = 4,64 m
R = 0,74 m
Kt = 80,06 m3/s
<b>Q(n) = 11,48</b> m3/s
<b>Vcrit = 3,35</b> m/s
<b>Fr = 1,00</b> Règim Critic

QT - Q(n) = **0,00** SOLVER **Ok!** 0,00 = QT - Q(n)  
 Check **Ok!** **0,00** **Ok!** Check



Cota d'entrada : 167 m

Cota d'entrada : 160 m

Long. curs principal : 1.17 Km

Long. curs principal : 0.91 Km

CONCA 3

CONCA 2

CONCA 1

Cota d'entrada : 151 m

Long. curs principal : 0.42 Km

Cota de sortida : 59 m

Cota de sortida : 62 m

Cota de sortida : 58 m

**CARACTERÍSTIQUES DE LA CONCA 1**

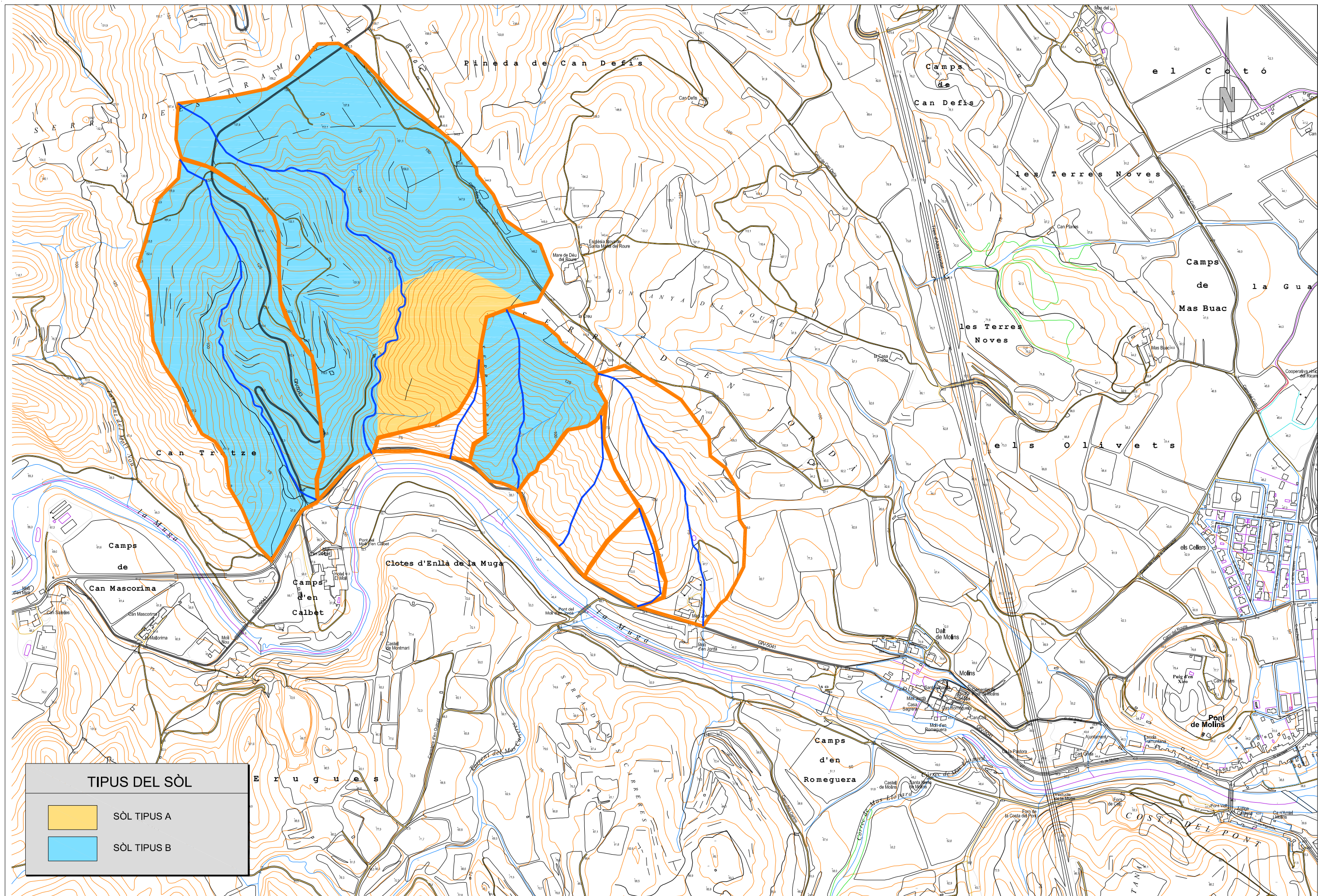
- SUPERFÍCIES DE LA CONCA : 0.069 Km<sup>2</sup>
- LONGITUD DEL CURS PRINCIPAL : 0.42 Km
- COTA D'ENTRADA : 151 m
- COTA DE SORTIDA : 58 m

**CARACTERÍSTIQUES DE LA CONCA 2**

- SUPERFÍCIES DE LA CONCA : 0.390 Km<sup>2</sup>
- LONGITUD DEL CURS PRINCIPAL : 1.17 Km
- COTA D'ENTRADA : 167 m
- COTA DE SORTIDA : 59 m

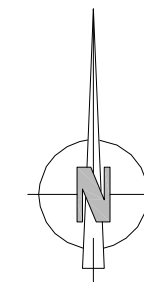
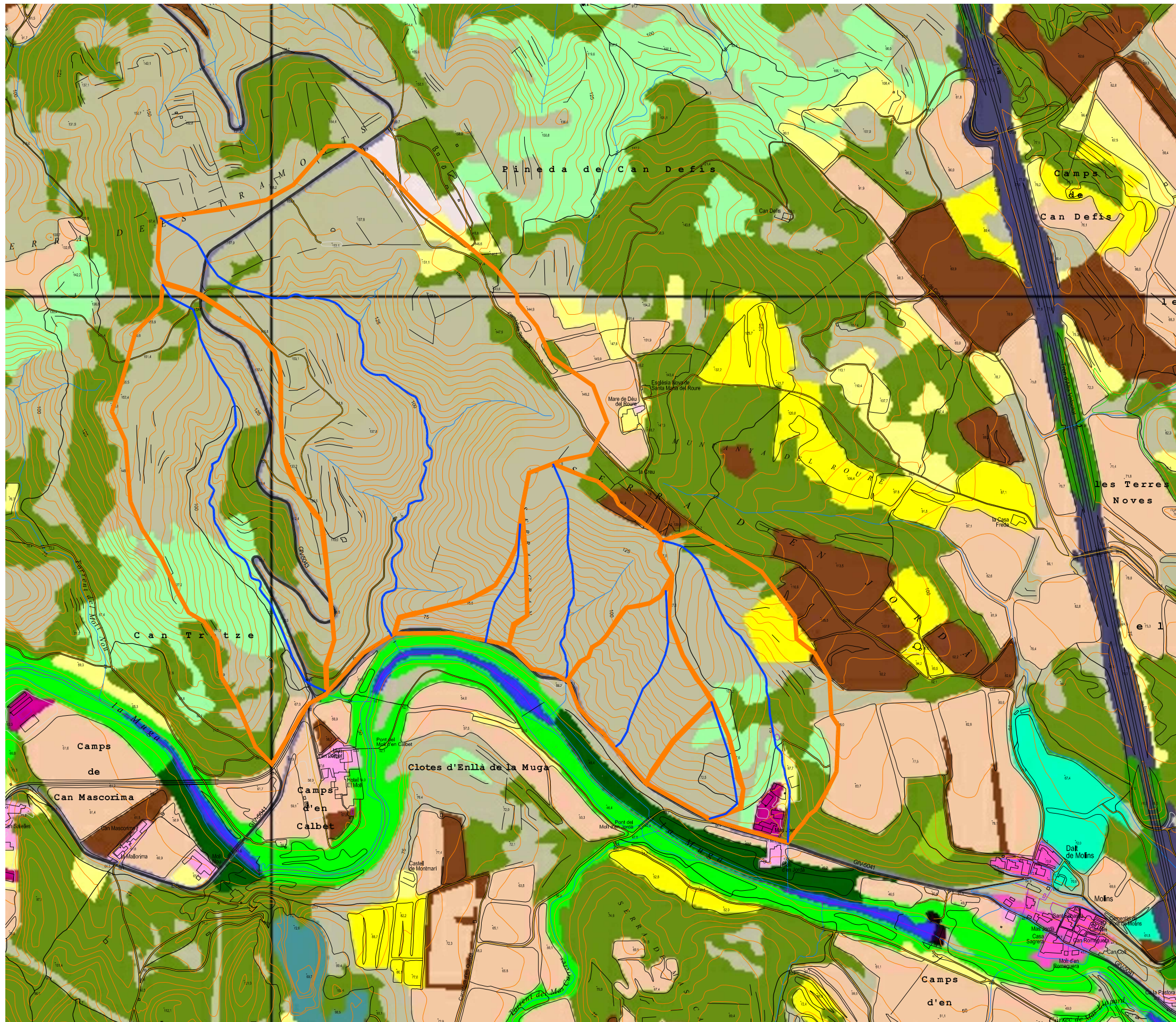
**CARACTERÍSTIQUES DE LA CONCA 3**

- SUPERFÍCIES DE LA CONCA : 0.211 Km<sup>2</sup>
- LONGITUD DEL CURS PRINCIPAL : 0.91 Km
- COTA D'ENTRADA : 160 m
- COTA DE SORTIDA : 62 m



**TIPUS DEL SÒL**

	SÒL TIPUS A
	SÒL TIPUS B



**CARACTERÍSTIQUES DEL SÒL**

- Prats i herbassars
- Matollars
- Fruters no cítrics
- Pineda de pi blanc (>= 20%cc)
- Pineda de pi blanc (5-20%cc)
- Conreus abandonats - matollars
- Granges
- Altres conreus herbacis

**ANNEX NÚM. 6: JUSTIFICACIÓ DE PREUS**



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0112000	h	Cap de colla	24,43000 €
A0121000	h	Oficial 1a	23,06000 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	23,26000 €
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	21,00000 €
A013M000	h	Ajudant muntador	19,99000 €
A013U001	h	Ajudant	19,60000 €
A0140000	h	Manobre	19,61000 €
A0150000	h	Manobre especialista	20,31000 €
A0160000	h	Peó	17,98000 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	52,08000 €
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	67,06000 €
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	17,23000 €
C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	128,34000 €
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de pern	18,10000 €
C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	15,81000 €
C110U085	h	Fresadora de paviment	103,18000 €
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	53,84000 €
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	67,00000 €
C131U013	h	Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 60 cm d'amplària	36,30000 €
C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	65,09000 €
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	148,49000 €
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	40,34000 €
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	46,83000 €
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	58,27000 €
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	70,71000 €
C131U063	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-10)	158,91000 €
C133A030	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	11,82000 €
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	53,86000 €
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	59,52000 €
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	61,11000 €
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	69,13000 €
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	9,63000 €
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	9,06000 €
C1500031	h	Camió cisterna amb bomba d'alta pressió	115,49000 €
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	38,27000 €
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,00000 €
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,09000 €
C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	75,59000 €
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	82,33000 €
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	39,02000 €
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	43,58000 €
C1503000	h	Camió grua	44,62000 €
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	40,27000 €
C1503U20	h	Camió grua de 10 t	48,44000 €
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	51,71000 €
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	7,40000 €
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,90000 €
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	101,07000 €
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	30,84000 €
C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	30,11000 €
C1709B0U	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	56,82000 €
C1709G0U	h	Estenedora de granulat	43,12000 €
C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	40,50000 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

### MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C170U035	h	Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	64,64000 €
C170U051	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	68,39000 €
C17A20QU	h	Planta de formigó per a 60 m3/h	85,49000 €
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a pern	13,37000 €
C181U020	h	Equip lliscant i utilitatge divers per a ancoratge de pern	8,90000 €
C1B02AU0	h	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	36,11000 €
C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	41,44000 €
C1B0AU05	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	28,48000 €
C1B0AU10	h	Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	15,93000 €
C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	37,90000 €
C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	3,82000 €
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,30000 €
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	3,88000 €
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,67000 €
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,30000 €
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,47000 €
C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	3,58000 €
CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	48,69000 €
CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	37,10000 €
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	5,25000 €
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,65000 €
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,27000 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,67000 €
B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	4,83000 €
B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,21000 €
B032U100	m3	Material granulat filtrant per a darrera d'alçats de murs, estreps i voltes d'estructures, inclòs transport a l'obra	12,37000 €
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	15,01000 €
B039U010	m3	Barreja de granulat per a sòl-ciment de granulometria SC20, mesurat després de la compactació	12,90000 €
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,39000 €
B03DU101	m3	Classificació i aportació de sòl seleccionat tipus 2 procedent de la pròpia obra	1,67000 €
B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	4,68000 €
B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	5,93000 €
B03DU110	m3	Sòl seleccionat procedent de préstec amb tamany màxim 16mm, inclòs transport a l'obra	12,86000 €
B0440001	m3	Bloc de pedra procedent de la zona fins a 150 Kg, d'origen calcari o granític, inclòs transport a l'obra	16,61000 €
B0441200	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	19,26000 €
B051U024	t	Ciment portland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N segons UNE-EN 197-1, a granel	83,05000 €
B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant > 2%	0,44000 €
B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	340,48000 €
B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	0,33000 €
B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoadherent al 60% de betum, tipus C60B3 TER o C60B2 TER	0,35000 €
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	57,13000 €
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	60,98000 €
B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	63,39000 €
B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	70,03000 €
B060UR31	m3	Formigó HRM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra	60,98000 €
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	81,89000 €
B071U010	m3	Morter de ciment de Classe M-10 (10 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	86,40000 €
B071UC01	m3	Morter M-80	89,99000 €
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,19000 €
B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	0,21000 €
B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	5,68000 €
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,29000 €
B0AAU002	m	Pern metàl·lic de d 32 mm	6,90000 €
B0AAU003	u	Volandera quadrada de 200x200 mm, per a pern amb femella	5,29000 €
B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empematges	1,28000 €
B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	0,75000 €
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,59000 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,41000 €
B0D2U002	m	Amortització de tauló de fusta de pi per a 1 ús	3,32000 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	227,13000 €
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	21,52000 €
B0D7U002	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,87000 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,29000	€
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	3,59000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,75000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,43000	€
B4PZZ050	u	Broc prefabricat de formigó en massa per a tub de formigó de DN 400, 500 i 600, segons plànols	72,67000	€
B7B1U001	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 125 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1500 N	0,75000	€
B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	2,69000	€
B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	2,07000	€
B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	3,11000	€
B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,88000	€
B9651RA2	m	Vorada tipus tauló de vianants A2 10x10 prefabricada de formigó amb 12% d'àrids reciclats, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	3,17000	€
B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	21,96000	€
B9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 S per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	23,33000	€
BBM11203	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	65,22000	€
BBM1U010	u	Placa circular de 60 cm de diàmetre, amb revestiment reflectant EG nivell 2, inclosos elements de fixació al suport	49,80000	€
BBM1U120	u	Placa octogonal d'acer galvanitzat, de 60 cm de doble apotema, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	52,45000	€
BBM21005	m	Barrera metàl·lica simple, tipus BMSRA4/C, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pal C-120, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W6, index de severitat A i deflexió dinàmica 2 segons UNE-EN 1317-2	23,18000	€
BBM2U125	u	Extrem de 8 m mínim, per a barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, part proporcional de separadors, pals C-120 peça en angle, topall final, elements de fixació, material auxiliar i captafars	294,52000	€
BBM2U653	m	Part proporcional de separador, pal C-120, elements de fixació, material auxiliar i captafars per a muntatge de barrera metàl·lica simple, tipus BMSNA4/C, amb tanca de secció doble ona recuperada de la pròpia obra	7,01000	€
BBM5U751	m2	Placa d'alumini amb dors tancat, superior a 0,25 m2 i fins a 0,50 m2, d'orientació: presenyaltització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI classe RA2	361,84000	€
BBMZU105	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyals de trànsit	9,57000	€
BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 perns roscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	38,79000	€
BBMZU401	u	Elements de fixació per a suport de senyals de trànsit	3,69000	€
BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	0,73000	€
BBMZU610	m	Pal d'alumini de 76 mm de diàmetre, designació MB del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	20,02000	€
BBMZU620	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 76 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	48,54000	€
BD52U003	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 70x49 cm interiors mínim	31,82000	€
BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220° a 360°, per a drenatge	3,63000	€
BD5ZUC02	m	Marc i reixa de fosa dúctil de 98x49 cm tipus RCA50 D-400, per una llum de 50 cm i per a 40 t de càrrega de ruptura	69,00000	€

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

### MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDKZU082	u	Marc i tapa de 98x49 cm de fosa dúctil, tipus tango D4 de Benito o similar, clase D-400, segons UNE-EN 124	89,89000	€
BFG1U306	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 60 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, inclòs junta elasmèrica	52,28000	€
BFG1U308	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 80 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, inclòs junta elasmèrica	73,13000	€
BFG1U320	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 200 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, inclòs junta elasmèrica	351,77000	€
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	6,62000	€
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,21000	€
BR3B6U00	m2	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	8,61000	€
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosombres de fibra semicorta	0,92000	€
BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composta per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	3,64000	€

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
<b>P-1</b>	<b>G214U020</b>	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 3,000 50,71 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>				
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 24,43000 = 1,62867
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250 /R x 23,06000 = 1,92167
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x 20,31000 = 13,54000
			<b>Subtotal:</b>	<b>17,09034 17,09034</b>
<b>Maquinària</b>				
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000 /R x 67,06000 = 22,35333
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000 /R x 17,23000 = 5,74333
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050 /R x 67,00000 = 1,11667
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100 /R x 50,09000 = 1,66967
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,250 /R x 3,88000 = 0,32333
			<b>Subtotal:</b>	<b>31,20633 31,20633</b>
			COST DIRECTE	48,29667
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	2,41483
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>50,71150</b>
<b>P-2</b>	<b>G219U010</b>	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 28,000 4,58 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>				
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x 20,31000 = 1,45071
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 24,43000 = 0,17450
			<b>Subtotal:</b>	<b>1,62521 1,62521</b>
<b>Maquinària</b>				
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050 /R x 67,00000 = 0,11964
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000 /R x 17,23000 = 0,61536
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,100 /R x 40,00000 = 0,14286
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000 /R x 52,08000 = 1,86000
			<b>Subtotal:</b>	<b>2,73786 2,73786</b>
			COST DIRECTE	4,36307
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,21815
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>4,58122</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
<b>P-3</b>	<b>G219U030</b>	m2	Demolició de llosa de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 16,000 6,04 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>				
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 20,31000 = 1,26938
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 24,43000 = 0,30538
			<b>Subtotal:</b>	<b>1,57476 1,57476</b>
<b>Maquinària</b>				
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200 /R x 40,00000 = 0,50000
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100 /R x 67,00000 = 0,41875
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000 /R x 52,08000 = 3,25500
			<b>Subtotal:</b>	<b>4,17375 4,17375</b>
			COST DIRECTE	5,74851
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,28743
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>6,03594</b>
<b>P-4</b>	<b>G219U040</b>	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 21,000 4,60 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>				
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 20,31000 = 0,96714
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 24,43000 = 0,23267
			<b>Subtotal:</b>	<b>1,19981 1,19981</b>
<b>Maquinària</b>				
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200 /R x 40,00000 = 0,38095
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000 /R x 52,08000 = 2,48000
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100 /R x 67,00000 = 0,31905
			<b>Subtotal:</b>	<b>3,18000 3,18000</b>
			COST DIRECTE	4,37981
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,21899
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>4,59880</b>
<b>P-5</b>	<b>G219U105</b>	m	Tall amb serra de disc de paviment de mesclades bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	<b>Rend.: 12,000 3,83 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>				
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 23,06000 = 1,92167
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 24,43000 = 0,40717
			<b>Subtotal:</b>	<b>2,32884 2,32884</b>
<b>Maquinària</b>				

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	C110U075	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	1,000 /R x 15,81000 = 1,31750
			Subtotal:	1,31750
			COST DIRECTE	3,64634
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,18232
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>3,82866</b>
<b>P-6</b>	<b>G219U202</b>	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual i transport dels materials resultants a la central per a reciclat de la mescla, inclosa la neteja de la superfície	<b>Rend.: 1.500,000 0,35 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 23,06000 = 0,01537
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x 20,31000 = 0,02708
	A0112000	h	Cap de colla	0,300 /R x 24,43000 = 0,00489
			Subtotal:	0,04734
			Maquinària	
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000 /R x 40,50000 = 0,02700
	C110U085	h	Fresadora de paviment	1,000 /R x 103,18000 = 0,06879
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000 /R x 53,84000 = 0,03589
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	3,000 /R x 75,59000 = 0,15118
			Subtotal:	0,28286
			COST DIRECTE	0,33020
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,01651
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>0,34671</b>
<b>P-7</b>	<b>G21B1002</b>	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA4 o BMSNR4, inclòs part proporcional de suports	<b>Rend.: 42,000 3,58 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 23,06000 = 0,54905
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x 20,31000 = 0,96714
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 24,43000 = 0,11633
			Subtotal:	1,63252
			Maquinària	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000 /R x 3,88000 = 0,09238
	C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	0,500 /R x 65,09000 = 0,77488
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000 /R x 38,27000 = 0,91119
			Subtotal:	1,77845

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	3,41097
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,17055
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>3,58152</b>
<b>P-8</b>	<b>G21B3002</b>	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	<b>Rend.: 4,000 36,62 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 24,43000 = 1,22150
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x 20,31000 = 10,15500
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 23,06000 = 5,76500
			Subtotal:	17,14150
			Maquinària	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000 /R x 3,88000 = 0,97000
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000 /R x 40,27000 = 10,06750
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,250 /R x 38,27000 = 2,39188
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000 /R x 17,23000 = 4,30750
			Subtotal:	17,73688
			COST DIRECTE	34,87838
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,74392
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>36,62230</b>
<b>P-9</b>	<b>G21DU040</b>	m	Demolició de claveguera de formigó, maó o pedra amb secció interior < 2 m2, inclosa solera i recobriments de formigó fins a 0,50 m de gruix, amb part proporcional d'aletes i arquetes incloses, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 8,000 41,61 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x 19,61000 = 2,45125
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 24,43000 = 0,61075
			Subtotal:	3,06200
			Maquinària	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	2,000 /R x 67,06000 = 16,76500
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000 /R x 58,27000 = 7,28375
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000 /R x 50,09000 = 12,52250
			Subtotal:	36,57125

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				COST DIRECTE
				39,63325
				DESPESES INDIRECTES
				1,98166
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				41,61491
<b>P-10</b>	<b>G21DU100</b>	m	Demolició de cuneta triangular de formigó <2,50 m d'amplària i 15 cm de gruix, inclosa càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 12,000</b>
				<b>12,25 €</b>
				Unitats
				Preu
				Parcial
				Import
Ma d'obra				
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 24,43000 = 0,40717
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x 19,61000 = 1,63417
				Subtotal:
				2,04134
				2,04134
Maquinària				
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000 /R x 52,08000 = 4,34000
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000 /R x 40,00000 = 3,33333
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,500 /R x 46,83000 = 1,95125
				Subtotal:
				9,62458
				9,62458
				COST DIRECTE
				11,66592
				DESPESES INDIRECTES
				0,58330
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				12,24922
<b>P-11</b>	<b>G221U010</b>	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 97,436</b>
				<b>1,93 €</b>
				Unitats
				Preu
				Parcial
				Import
Ma d'obra				
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 20,31000 = 0,20844
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 24,43000 = 0,05015
				Subtotal:
				0,25859
				0,25859
Maquinària				
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000 /R x 50,09000 = 1,02816
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000 /R x 53,84000 = 0,55257
				Subtotal:
				1,58073
				1,58073
				COST DIRECTE
				1,83932
				DESPESES INDIRECTES
				0,09197
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				1,93129
<b>P-12</b>	<b>G221U017</b>	m3	Excavació de qualsevol tipus de terreny (terra, trànsit o roca) en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 215,000</b>
				<b>6,11 €</b>
				Unitats
				Preu
				Parcial
				Import

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Ma d'obra				
	A0121000	h	Oficial 1a	3,300 /R x 23,06000 = 0,35394
	A0112000	h	Cap de colla	0,400 /R x 24,43000 = 0,04545
	A0150000	h	Manobre especialista	1,500 /R x 20,31000 = 0,14170
				Subtotal:
				0,54109
				0,54109
Maquinària				
	C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	1,500 /R x 128,34000 = 0,89540
	C131U063	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-10)	0,700 /R x 158,91000 = 0,51738
	C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	3,000 /R x 82,33000 = 1,14879
	C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	1,000 /R x 148,49000 = 0,69065
				Subtotal:
				3,25222
				3,25222
Materials				
	B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	0,420 x 4,83000 = 2,02860
				Subtotal:
				2,02860
				2,02860
				COST DIRECTE
				5,82191
				DESPESES INDIRECTES
				0,29110
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				6,11301
<b>P-13</b>	<b>G222U102</b>	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 42,000</b>
				<b>6,45 €</b>
				Unitats
				Preu
				Parcial
				Import
Ma d'obra				
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 20,31000 = 0,48357
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R x 24,43000 = 0,29083
				Subtotal:
				0,77440
				0,77440
Maquinària				
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000 /R x 50,09000 = 3,57786
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,250 /R x 67,06000 = 0,39917
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000 /R x 58,27000 = 1,38738
				Subtotal:
				5,36441
				5,36441
				COST DIRECTE
				6,13881
				DESPESES INDIRECTES
				0,30694
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				6,44575
<b>P-14</b>	<b>G226U030</b>	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	<b>Rend.: 171,000</b>
				<b>1,41 €</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 13

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>							
A0112000	h		Cap de colla	0,198	/R x 24,43000 =	0,02829	
A0150000	h		Manobre especialista	1,007	/R x 20,31000 =	0,11960	
Subtotal:						0,14789	0,14789
<b>Maquinària</b>							
C1502U10	h		Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x 39,02000 =	0,11295	
C133U040	h		Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007	/R x 69,13000 =	0,40710	
C131U060	h		Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007	/R x 70,71000 =	0,41640	
C133U002	h		Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x 59,52000 =	0,17229	
Subtotal:						1,10874	1,10874
<b>Materials</b>							
B0111000	m3		Aigua	0,050	x 1,67000 =	0,08350	
Subtotal:						0,08350	0,08350
							COST DIRECTE
							1,34013
							DESPESES INDIRECTES 5,00 %
							0,06701
							<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
							<b>1,40714</b>
<b>P-15</b>	<b>G227U010</b>	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de la pròpia obra, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric		<b>Rend.: 149,000</b>		<b>3,71 €</b>
<b>Ma d'obra</b>							
A0112000	h		Cap de colla	0,255	/R x 24,43000 =	0,04181	
A0140000	h		Manobre	1,005	/R x 19,61000 =	0,13227	
Subtotal:						0,17408	0,17408
<b>Maquinària</b>							
C1502U10	h		Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x 39,02000 =	0,12963	
C131U060	h		Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,005	/R x 70,71000 =	0,47694	
C133U002	h		Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x 59,52000 =	0,19773	
C133U040	h		Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,005	/R x 69,13000 =	0,46628	
Subtotal:						1,27058	1,27058
<b>Materials</b>							
B0111000	m3		Aigua	0,050	x 1,67000 =	0,08350	
B03DU101	m3		Classificació i aportació de sòl seleccionat tipus 2 procedent de la pròpia obra	1,200	x 1,67000 =	2,00400	
Subtotal:						2,08750	2,08750
							COST DIRECTE
							3,53216
							DESPESES INDIRECTES 5,00 %
							0,17661
							<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
							<b>3,70877</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>P-16</b>	<b>G227U110</b>	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric		<b>Rend.: 149,000</b>		<b>7,50 €</b>
<b>Ma d'obra</b>							
A0140000	h		Manobre	1,005	/R x 19,61000 =	0,13227	
A0112000	h		Cap de colla	0,255	/R x 24,43000 =	0,04181	
Subtotal:						0,17408	0,17408
<b>Maquinària</b>							
C131U060	h		Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,005	/R x 70,71000 =	0,47694	
C133U002	h		Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x 59,52000 =	0,19773	
C133U040	h		Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,005	/R x 69,13000 =	0,46628	
C1502U10	h		Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x 39,02000 =	0,12963	
Subtotal:						1,27058	1,27058
<b>Materials</b>							
B0111000	m3		Aigua	0,050	x 1,67000 =	0,08350	
B03DU103	m3		Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	1,200	x 4,68000 =	5,61600	
Subtotal:						5,69950	5,69950
							COST DIRECTE
							7,14416
							DESPESES INDIRECTES 5,00 %
							0,35721
							<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
							<b>7,50137</b>
<b>P-17</b>	<b>G227U120</b>	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric		<b>Rend.: 149,000</b>		<b>9,08 €</b>
<b>Ma d'obra</b>							
A0140000	h		Manobre	1,005	/R x 19,61000 =	0,13227	
A0112000	h		Cap de colla	0,255	/R x 24,43000 =	0,04181	
Subtotal:						0,17408	0,17408
<b>Maquinària</b>							
C131U060	h		Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,005	/R x 70,71000 =	0,47694	
C133U002	h		Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x 59,52000 =	0,19773	
C133U040	h		Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,005	/R x 69,13000 =	0,46628	
C1502U10	h		Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x 39,02000 =	0,12963	
Subtotal:						1,27058	1,27058
<b>Materials</b>							
B03DU104	m3		Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	1,200	x 5,93000 =	7,11600	
B0111000	m3		Aigua	0,050	x 1,67000 =	0,08350	
Subtotal:						7,19950	7,19950

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
				8,64416	
COST DIRECTE				8,64416	
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				0,43221	
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>9,07637</b>	
<b>P-18</b>	<b>G228U010</b>	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	<b>Rend.: 21,000 4,24 €</b>	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x 24,43000 =	0,29083
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200 /R x 20,31000 =	1,16057
Subtotal:				1,45140	1,45140
Maquinària					
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500 /R x 58,27000 =	1,38738
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000 /R x 9,63000 =	0,45857
	C1502U10	h	Camión cisterna de 6000 l	0,100 /R x 39,02000 =	0,18581
Subtotal:				2,03176	2,03176
Materials					
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	1,200 x 0,39000 =	0,46800
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x 1,67000 =	0,08350
Subtotal:				0,55150	0,55150
COST DIRECTE				4,03466	
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				0,20173	
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>4,23639</b>	
<b>P-19</b>	<b>G229U020</b>	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	<b>Rend.: 1,000 21,30 €</b>	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0150000	h	Manobre especialista	0,083 /R x 20,31000 =	1,68573
	A0112000	h	Cap de colla	0,021 /R x 24,43000 =	0,51303
Subtotal:				2,19876	2,19876
Maquinària					
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,042 /R x 40,34000 =	1,69428
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,083 /R x 9,63000 =	0,79929
	C1502U10	h	Camión cisterna de 6000 l	0,017 /R x 39,02000 =	0,66334
Subtotal:				3,15691	3,15691
Materials					

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x 1,67000 = 0,08350	
	B032U100	m3	Material granulat filtrant per a darrera d'alçats de murs, estreps i voltes d'estructures, inclòs transport a l'obra	1,200 x 12,37000 = 14,84400	
Subtotal:				14,92750 14,92750	
COST DIRECTE				20,28317	
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				1,01416	
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>21,29733</b>	
<b>P-20</b>	<b>G22DU150</b>	m2	Esbossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 294,000 0,82 €</b>	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000 /R x 20,31000 =	0,20724
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000 /R x 23,06000 =	0,23531
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R x 24,43000 =	0,04155
Subtotal:				0,48410	0,48410
Maquinària					
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,200 /R x 70,71000 =	0,04810
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,200 /R x 58,27000 =	0,03964
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	3,000 /R x 2,67000 =	0,02724
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,200 /R x 67,00000 =	0,04558
	C15018U1	h	Camión de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000 /R x 40,00000 =	0,13605
Subtotal:				0,29661	0,29661
COST DIRECTE				0,78071	
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				0,03904	
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>0,81975</b>	
<b>P-21</b>	<b>G3J2U030</b>	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	<b>Rend.: 8,000 31,18 €</b>	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 20,31000 =	2,53875
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 24,43000 =	0,61075
Subtotal:				3,14950	3,14950
Maquinària					
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000 /R x 58,27000 =	7,28375
Subtotal:				7,28375	7,28375
Materials					



**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B0441200	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	1,000	x	19,26000 =	19,26000
				Subtotal:			19,26000
				COST DIRECTE			29,69325
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,48466
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>31,17791</b>

<b>P-22</b>	<b>G3J50004</b>	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 400 a 800 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	<b>Rend.: 8,000</b>			<b>45,89 €</b>
-------------	-----------------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--	--	----------------

Ma d'obra			Unitats	Preu	Parcial	Import
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x 24,43000 =	0,61075	
A0140000	h	Manobre	0,250	/R x 19,61000 =	0,61281	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 20,31000 =	2,53875	
A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x 23,06000 =	0,72063	
				Subtotal:	4,48294	4,48294

Maquinària			Unitats	Preu	Parcial	Import
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x 58,27000 =	7,28375	
				Subtotal:	7,28375	7,28375

Materials			Unitats	Preu	Parcial	Import
B0441200	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	1,000	x 19,26000 =	19,26000	
B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,200	x 63,39000 =	12,67800	
				Subtotal:	31,93800	31,93800

				COST DIRECTE			43,70469
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,18523
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>45,88992</b>

<b>P-23</b>	<b>G3L1U020</b>	m	Pern d'ancoratge de d 32 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries	<b>Rend.: 6,000</b>			<b>48,62 €</b>
-------------	-----------------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--	--	----------------

Ma d'obra			Unitats	Preu	Parcial	Import
A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x 24,43000 =	2,03583	
A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x 23,06000 =	11,53000	
A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x 20,31000 =	10,15500	
				Subtotal:	23,72083	23,72083

Maquinària			Unitats	Preu	Parcial	Import
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	2,000	/R x 18,10000 =	6,03333	
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	1,000	/R x 13,37000 =	2,22833	

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	C181U020	h	Equip lliscant i utilatge divers per a ancoratge de perns	1,000	/R x	8,90000 =	1,48333
				Subtotal:			9,74499
				<b>Materials</b>			
	B0AAU003	u	Volandera quadrada de 200x200 mm, per a pern amb femella	0,333	x	5,29000 =	1,76157
	B0AAU002	m	Pern metàl·lic de d 32 mm	1,000	x	6,90000 =	6,90000
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	1,600	x	0,21000 =	0,33600
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empermatges	3,000	x	1,28000 =	3,84000
				Subtotal:			12,83757
				COST DIRECTE			46,30339
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,31517
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>			<b>48,61856</b>

<b>P-24</b>	<b>G3L1U030</b>	m2	Malla de triple torsió amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre amb pern d'ancoratge de 32 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries de 4 metres de longitud, amb una distribució al portell amb densitat d'un buló cada 9 m2, totalment col·locada, inclòs materials i equips auxiliars necessàries	<b>Rend.: 13,940</b>			<b>27,41 €</b>
-------------	-----------------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--	--	----------------

Ma d'obra			Unitats	Preu	Parcial	Import
A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x 23,06000 =	4,96270	
A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x 24,43000 =	0,87626	
A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x 20,31000 =	4,37088	
				Subtotal:	10,20984	10,20984

Maquinària			Unitats	Preu	Parcial	Import
C181U020	h	Equip lliscant i utilatge divers per a ancoratge de perns	1,000	/R x 8,90000 =	0,63845	
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	1,000	/R x 13,37000 =	0,95911	
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	2,000	/R x 18,10000 =	2,59684	
				Subtotal:	4,19440	4,19440

Materials			Unitats	Preu	Parcial	Import
B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empermatges	1,500	x 1,28000 =	1,92000	
B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,800	x 0,21000 =	0,16800	
B0AAU003	u	Volandera quadrada de 200x200 mm, per a pern amb femella	0,170	x 5,29000 =	0,89930	
B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	1,000	x 5,68000 =	5,68000	
B0AAU002	m	Pern metàl·lic de d 32 mm	0,440	x 6,90000 =	3,03600	
				Subtotal:	11,70330	11,70330

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 19

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				COST DIRECTE
				26,10754
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %
				1,30538
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				27,41292
<b>P-25</b>	<b>G3L2U032</b>	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, penjada, per a protecció de talussos, ancorada amb barres d'acer corrugat i subjectada amb cables, inclòs part proporcional de barres, cables i contrapès inferior, totalment col·locada	<b>Rend.: 25,000 9,98 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
				Import
Ma d'obra				
	A0112000	h	Cap de colla	0,300 /R x 24,43000 = 0,29316
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 23,06000 = 0,92240
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x 20,31000 = 1,62480
				Subtotal:
				2,84036 2,84036
Materials				
	B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	0,130 x 0,21000 = 0,02730
	B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	1,050 x 5,68000 = 5,96400
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	0,900 x 0,75000 = 0,67500
				Subtotal:
				6,66630 6,66630
				COST DIRECTE
				9,50666
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %
				0,47533
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				9,98199
<b>P-26</b>	<b>G3Z1U010</b>	m2	Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.	<b>Rend.: 1,000 8,15 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
				Import
Ma d'obra				
	A0121000	h	Oficial 1a	0,020 /R x 23,06000 = 0,46120
	A0140000	h	Manobre	0,040 /R x 19,61000 = 0,78440
	A0112000	h	Cap de colla	0,005 /R x 24,43000 = 0,12215
	A013U001	h	Ajudant	0,020 /R x 19,60000 = 0,39200
				Subtotal:
				1,75975 1,75975
Materials				
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,105 x 57,13000 = 5,99865
				Subtotal:
				5,99865 5,99865
				COST DIRECTE
				7,75840
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %
				0,38792
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				8,14632

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 20

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
<b>P-27</b>	<b>G450U040</b>	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	<b>Rend.: 25,000 77,10 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
				Import
Ma d'obra				
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x 24,43000 = 0,97720
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x 23,06000 = 1,84480
	A013U001	h	Ajudant	2,000 /R x 19,60000 = 1,56800
	A0140000	h	Manobre	2,000 /R x 19,61000 = 1,56880
				Subtotal:
				5,95880 5,95880
Maquinària				
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400 /R x 1,90000 = 0,18240
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600 /R x 101,07000 = 2,42568
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200 /R x 17,27000 = 0,82896
				Subtotal:
				3,43704 3,43704
Materials				
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050 x 60,98000 = 64,02900
				Subtotal:
				64,02900 64,02900
				COST DIRECTE
				73,42484
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %
				3,67124
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				77,09608
<b>P-28</b>	<b>G450U050</b>	m3	Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat	<b>Rend.: 1,000 87,07 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
				Import
Ma d'obra				
	A0112000	h	Cap de colla	0,040 /R x 24,43000 = 0,97720
	A0140000	h	Manobre	0,080 /R x 19,61000 = 1,56880
	A013U001	h	Ajudant	0,080 /R x 19,60000 = 1,56800
	A0121000	h	Oficial 1a	0,080 /R x 23,06000 = 1,84480
				Subtotal:
				5,95880 5,95880
Maquinària				
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,048 /R x 17,27000 = 0,82896
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,024 /R x 101,07000 = 2,42568
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,096 /R x 1,90000 = 0,18240
				Subtotal:
				3,43704 3,43704
Materials				
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050 x 70,03000 = 73,53150
				Subtotal:
				73,53150 73,53150
				COST DIRECTE
				82,92734
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %
				4,14637
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				87,07371

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
<b>P-29</b>	<b>G4B0U020</b>	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	<b>Rend.: 1,000</b> <b>1,02 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0069 /R x 23,06000 = 0,15911
	A013U001	h	Ajudant	0,0069 /R x 19,60000 = 0,13524
	A0112000	h	Cap de colla	0,0006 /R x 24,43000 = 0,01466
			Subtotal:	0,30901 0,30901
Maquinària				
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,0017 /R x 2,47000 = 0,00420
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,0017 /R x 2,30000 = 0,00391
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,0005 /R x 40,27000 = 0,02014
			Subtotal:	0,02825 0,02825
Materials				
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x 0,59000 = 0,61950
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010 x 1,19000 = 0,01190
			Subtotal:	0,63140 0,63140
			COST DIRECTE	0,96866
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,04843
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>1,01709</b>
<b>P-30</b>	<b>G4D0U010</b>	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	<b>Rend.: 1,000</b> <b>33,42 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
	A0112000	h	Cap de colla	0,111 /R x 24,43000 = 2,71173
	A013U001	h	Ajudant	0,333 /R x 19,60000 = 6,52680
	A0140000	h	Manobre	0,333 /R x 19,61000 = 6,53013
	A0121000	h	Oficial 1a	0,444 /R x 23,06000 = 10,23864
			Subtotal:	26,00730 26,00730
Maquinària				
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,022 /R x 51,71000 = 1,13762
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	0,111 /R x 6,65000 = 0,73815
			Subtotal:	1,87577 1,87577
Materials				
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000 x 0,41000 = 1,23000
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,030 x 21,52000 = 0,64560
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000 x 1,29000 = 1,29000
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400 x 1,43000 = 0,57200
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075 x 2,75000 = 0,20625
			Subtotal:	3,94385 3,94385

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 22

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	31,82692
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,59135
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>33,41827</b>
<b>P-31</b>	<b>G4D0U015</b>	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	<b>Rend.: 1,000</b> <b>37,65 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
	A0140000	h	Manobre	0,353 /R x 19,61000 = 6,92233
	A0112000	h	Cap de colla	0,118 /R x 24,43000 = 2,88274
	A0121000	h	Oficial 1a	0,471 /R x 23,06000 = 10,86126
	A013U001	h	Ajudant	0,353 /R x 19,60000 = 6,91880
			Subtotal:	27,58513 27,58513
Maquinària				
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	0,118 /R x 6,65000 = 0,78470
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,024 /R x 51,71000 = 1,24104
			Subtotal:	2,02574 2,02574
Materials				
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	1,000 x 3,59000 = 3,59000
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,030 x 21,52000 = 0,64560
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000 x 0,41000 = 1,23000
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075 x 2,75000 = 0,20625
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400 x 1,43000 = 0,57200
			Subtotal:	6,24385 6,24385
			COST DIRECTE	35,85472
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,79274
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>37,64746</b>
<b>P-32</b>	<b>G4D0U020</b>	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament no vist	<b>Rend.: 7,000</b> <b>52,91 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
	A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x 24,43000 = 3,49000
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000 /R x 23,06000 = 13,17714
	A013U001	h	Ajudant	3,000 /R x 19,60000 = 8,40000
	A0140000	h	Manobre	3,000 /R x 19,61000 = 8,40429
			Subtotal:	33,47143 33,47143
Maquinària				
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,300 /R x 51,71000 = 2,21614
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000 /R x 6,65000 = 0,95000
			Subtotal:	3,16614 3,16614
Materials				
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075 x 2,75000 = 0,20625

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,030	x	21,52000	=	0,64560	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,022	x	227,13000	=	4,99686	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,600	x	1,43000	=	0,85800	
	B0D2U002	m	Amortització de tauló de fusta de pi per a 1 ús	2,000	x	3,32000	=	6,64000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
Subtotal:								13,75671	13,75671
COST DIRECTE									50,39428
DESPESES INDIRECTES 5,00 %									2,51971
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>									<b>52,91399</b>

P-33	G4D0U025	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament vist	Rend.: 6,000				61,23	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	24,43000	=	4,07167	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	19,61000	=	9,80500	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	19,60000	=	9,80000	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	23,06000	=	15,37333	
Subtotal:								39,05000	39,05000
Maquinària									
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,65000	=	1,10833	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,300	/R x	51,71000	=	2,58550	
Subtotal:								3,69383	3,69383
Materials									
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,030	x	21,52000	=	0,64560	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,000	x	0,41000	=	0,41000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,75000	=	0,20625	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,030	x	227,13000	=	6,81390	
	B0D2U002	m	Amortització de tauló de fusta de pi per a 1 ús	2,000	x	3,32000	=	6,64000	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,600	x	1,43000	=	0,85800	
Subtotal:								15,57375	15,57375
COST DIRECTE									58,31758
DESPESES INDIRECTES 5,00 %									2,91588
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>									<b>61,23346</b>

P-34	G4L5Z050	u	Subministre i col·locació de broc prefabricat de formigó en massa per a tub de formigó de DN 40, 50 i 60 cm, mides 95x56x90 cm, ref. EMC40, 50 i 60, amb totes les feines adients.	Rend.: 1,000				128,28	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,750	/R x	20,31000	=	15,23250	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,750	/R x	23,06000	=	17,29500	
	A0112000	h	Cap de colla	0,100	/R x	24,43000	=	2,44300	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 24

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Subtotal:								34,97050	34,97050
Maquinària									
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	0,300	/R x	48,44000	=	14,53200	
Subtotal:								14,53200	14,53200
Materials									
	B4PZZ050	u	Broc prefabricat de formigó en massa per a tub de formigó de DN 400, 500 i 600, segons plànols	1,000	x	72,67000	=	72,67000	
Subtotal:								72,67000	72,67000
COST DIRECTE									122,17250
DESPESES INDIRECTES 5,00 %									6,10863
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>									<b>128,28113</b>

P-35	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiónica	Rend.: 1,000				2,53	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,008	/R x	24,43000	=	0,19544	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,080	/R x	20,31000	=	1,62480	
Subtotal:								1,82024	1,82024
Materials									
	B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiónica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	1,800	x	0,33000	=	0,59400	
Subtotal:								0,59400	0,59400
COST DIRECTE									2,41424
DESPESES INDIRECTES 5,00 %									0,12071
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>									<b>2,53495</b>

P-36	G7B1U010	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 125 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1500 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat	Rend.: 1,000				1,73	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	0,0182	/R x	19,60000	=	0,35672	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,0182	/R x	23,06000	=	0,41969	
	A0112000	h	Cap de colla	0,0018	/R x	24,43000	=	0,04397	
Subtotal:								0,82038	0,82038
Materials									
	B7B1U001	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 125 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1500 N	1,100	x	0,75000	=	0,82500	
Subtotal:								0,82500	0,82500

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 25

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		1,64538	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,08227	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>1,72765</b>	
<b>P-37</b>	<b>G921U020</b>	m3	Tot-u artificial ZA 0/20, 98% PM, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	<b>Rend.: 140,000</b>			<b>20,31 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	20,31000 =	0,14507	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R x	24,43000 =	0,08725	
				Subtotal:		0,23232	0,23232
Maquinària							
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000 /R x	61,11000 =	0,43650	
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,500 /R x	43,58000 =	0,15564	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	1,000 /R x	59,52000 =	0,42514	
				Subtotal:		1,01728	1,01728
Materials							
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,200 x	15,01000 =	18,01200	
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x	1,67000 =	0,08350	
				Subtotal:		18,09550	18,09550
				COST DIRECTE		19,34510	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,96726	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>20,31236</b>	
<b>P-38</b>	<b>G922Z011</b>	m	Rebliment de berma de 0,50 m d'amplada i 0,11 de gruix màxim amb sòl seleccionat amb tamany màxim 16 mm i índex de plasticitat (IP) entre 6 i 10, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>2,76 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,005 /R x	24,43000 =	0,12215	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,020 /R x	20,31000 =	0,40620	
				Subtotal:		0,52835	0,52835
Maquinària							
	C133A030	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0,020 /R x	11,82000 =	0,23640	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,010 /R x	59,52000 =	0,59520	
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,005 /R x	43,58000 =	0,21790	
				Subtotal:		1,04950	1,04950
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x	1,67000 =	0,08350	
	B03DU110	m3	Sòl seleccionat procedent de préstec amb tamany màxim 16mm, inclòs transport a l'obra	0,075 x	12,86000 =	0,96450	
				Subtotal:		1,04800	1,04800

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 26

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		2,62585	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,13129	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>2,75714</b>	
<b>P-39</b>	<b>G935U012</b>	m3	Base de sòl-ciment de granulometria SC20, amb ciment portland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>30,47 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,009 /R x	24,43000 =	0,21987	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,018 /R x	20,31000 =	0,36558	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,018 /R x	23,06000 =	0,41508	
	A0140000	h	Manobre	0,036 /R x	19,61000 =	0,70596	
				Subtotal:		1,70649	1,70649
Maquinària							
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,018 /R x	67,00000 =	1,20600	
	C17A20QU	h	Planta de formigó per a 60 m3/h	0,018 /R x	85,49000 =	1,53882	
	C1709G0U	h	Estenedora de granulat	0,018 /R x	43,12000 =	0,77616	
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,009 /R x	43,58000 =	0,39222	
	C1501U01	h	Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	0,073 /R x	75,59000 =	5,51807	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	0,018 /R x	69,13000 =	1,24434	
				Subtotal:		10,67561	10,67561
Materials							
	B039U010	m3	Barreja de granulat per a sòl-ciment de granulometria SC20, mesurat després de la compactació	1,000 x	12,90000 =	12,90000	
	B0111000	m3	Aigua	0,150 x	1,67000 =	0,25050	
	B051U024	t	Ciment portland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N segons UNE-EN 197-1, a granel	0,042 x	83,05000 =	3,48810	
				Subtotal:		16,63860	16,63860
				COST DIRECTE		29,02070	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,45104	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>30,47174</b>	
<b>P-40</b>	<b>G965R0A2</b>	m	Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada tipus tauló 10x10 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes amb 12% d'àrids reciclats, pintada de vermell o blanc, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada	<b>Rend.: 35,000</b>			<b>17,96 €</b>
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000 /R x	23,06000 =	2,63543	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 27

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
A0140000	h		Manobre	6,000	/R x 19,61000 =	3,36171
A0112000	h		Cap de colla	1,000	/R x 24,43000 =	0,69800
				Subtotal:		6,69514
<b>Maquinària</b>						
C1700006	h		Vibrador intern de formigó	1,000	/R x 1,90000 =	0,05429
CZ11U001	h		Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x 6,65000 =	0,19000
C15019U0	h		Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,250	/R x 50,09000 =	0,35779
C131U020	h		Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,250	/R x 40,34000 =	0,28814
				Subtotal:		0,89022
<b>Materials</b>						
B060UR31	m3		Formigó HRM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra	0,066	x 60,98000 =	4,02468
B0D21030	m		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,000	x 0,41000 =	0,82000
B071U005	m3		Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,014	x 81,89000 =	1,14646
B9651RA2	m		Vorada tipus tauló de vianants A2 10x10 prefabricada de formigó amb 12% d'àrids reciclats, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	1,050	x 3,17000 =	3,32850
B0DZU005	u		Materials auxiliars per a encofrar	0,100	x 1,43000 =	0,14300
B0DZA000	l		Desencofrant	0,020	x 2,75000 =	0,05500
				Subtotal:		9,51764
						COST DIRECTE
						17,10300
						DESPESES INDIRECTES
						5,00 %
						0,85515
						COST EXECUCIÓ MATERIAL
						17,95815

<b>P-41</b>	<b>G9GA0004</b>	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients	<b>Rend.: 6,000</b>		<b>87,99 €</b>
-------------	-----------------	----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--	----------------

<b>Ma d'obra</b>						
	Unitats	Preu	Parcial	Import		
A0150000	h		Manobre especialista	2,000	/R x 20,31000 =	6,77000
A0121000	h		Oficial 1a	2,000	/R x 23,06000 =	7,68667
A0112000	h		Cap de colla	0,250	/R x 24,43000 =	1,01792
				Subtotal:		15,47459

<b>Maquinària</b>						
	Unitats	Preu	Parcial	Import		
C2005U00	h		Regle vibratori per a formigonat de soleres	1,000	/R x 3,82000 =	0,63667
				Subtotal:		0,63667

<b>Materials</b>						
	Unitats	Preu	Parcial	Import		
B0D21030	m		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000	x 0,41000 =	2,05000
B0A3UC10	kg		Clau acer	0,250	x 1,29000 =	0,32250
B060U310	m3		Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x 60,98000 =	64,02900
B0D7UC02	m2		Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x 1,29000 =	1,29000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 28

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:		67,69150
						COST DIRECTE
						83,80276
						DESPESES INDIRECTES
						5,00 %
						4,19014
						COST EXECUCIÓ MATERIAL
						87,99290
<b>P-42</b>	<b>G9H1U020</b>	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	<b>Rend.: 70,000</b>		<b>32,72 €</b>
<b>Ma d'obra</b>						
Unitats Preu Parcial Import						
A0112000	h		Cap de colla	1,000	/R x 24,43000 =	0,34900
A0150000	h		Manobre especialista	4,000	/R x 20,31000 =	1,16057
A0121000	h		Oficial 1a	2,000	/R x 23,06000 =	0,65886
				Subtotal:		2,16843
<b>Maquinària</b>						
C170U035	h		Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x 64,64000 =	0,92343
C170U051	h		Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x 68,39000 =	0,97700
C1709B0U	h		Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x 56,82000 =	0,81171
C1501U01	h		Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x 75,59000 =	4,31943
				Subtotal:		7,03157
<b>Materials</b>						
B9H1U020	t		Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x 21,96000 =	21,96000
				Subtotal:		21,96000
						COST DIRECTE
						31,16000
						DESPESES INDIRECTES
						5,00 %
						1,55800
						COST EXECUCIÓ MATERIAL
						32,71800

<b>P-43</b>	<b>G9H1U612</b>	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	<b>Rend.: 65,000</b>		<b>34,90 €</b>
-------------	-----------------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--	----------------

<b>Ma d'obra</b>						
	Unitats	Preu	Parcial	Import		
A0121000	h		Oficial 1a	2,000	/R x 23,06000 =	0,70954
A0112000	h		Cap de colla	1,000	/R x 24,43000 =	0,37585
A0150000	h		Manobre especialista	4,000	/R x 20,31000 =	1,24985
				Subtotal:		2,33524

<b>Maquinària</b>						
	Unitats	Preu	Parcial	Import		
C170U035	h		Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t	1,000	/R x 64,64000 =	0,99446
C1709B0U	h		Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x 56,82000 =	0,87415
C1501U01	h		Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m3)	4,000	/R x 75,59000 =	4,65169
C170U051	h		Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	1,000	/R x 68,39000 =	1,05215
				Subtotal:		7,57245

<b>Materials</b>						
	Unitats	Preu	Parcial	Import		
B9H1U020	t		Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x 21,96000 =	21,96000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 29

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	B9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 S per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	1,000	x	23,33000 = 23,33000	
				Subtotal:		23,33000 23,33000	
				COST DIRECTE		33,23769	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,66188	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>34,89957</b>	
<b>P-44</b>	<b>G9HA0010</b>	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>357,50 €</b>	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	1,000	x	340,48000 = 340,48000	
				Subtotal:		340,48000 340,48000	
				COST DIRECTE		340,48000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	17,02400	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>357,50400</b>	
<b>P-45</b>	<b>G9J12E60</b>	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>0,74 €</b>	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,0035	/R x	20,31000 = 0,07109	
				Subtotal:		0,07109 0,07109	
Maquinària							
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,0035	/R x	30,84000 = 0,10794	
				Subtotal:		0,10794 0,10794	
Materials							
	B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant > 2%	1,200	x	0,44000 = 0,52800	
				Subtotal:		0,52800 0,52800	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00107	
				COST DIRECTE		0,70810	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,03540	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>0,74350</b>	
<b>P-46</b>	<b>G9J1U325</b>	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoaderent, tipus C60B3 TER o C60B2 TER	<b>Rend.: 700,000</b>		<b>0,43 €</b>	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	20,31000 = 0,02901	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	23,06000 = 0,03294	
				Subtotal:		0,06195 0,06195	
Maquinària							

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 30

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	C1702DU0	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x	30,11000 = 0,04301	
	C170E00U	h	Escombradora autopropulsada	1,000	/R x	40,50000 = 0,05786	
				Subtotal:		0,10087 0,10087	
Materials							
	B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoaderent al 60% de betum, tipus C60B3 TER o C60B2 TER	0,700	x	0,35000 = 0,24500	
				Subtotal:		0,24500 0,24500	
				COST DIRECTE		0,40782	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,02039	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>0,42821</b>	
<b>P-47</b>	<b>GB2A1005</b>	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, sense separador, tipus BMSNR4/C o similar, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pal de perfil C-120 cada 4 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W6, índex de severitat A i deflexió dinàmica 2 segons UNE-EN 1317-2, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi	<b>Rend.: 28,000</b>		<b>30,93 €</b>	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	20,31000 = 1,45071	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	23,06000 = 1,64714	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	24,43000 = 0,87250	
				Subtotal:		3,97035 3,97035	
Maquinària							
	C1B0AU05	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	1,000	/R x	28,48000 = 1,01714	
	C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000	/R x	7,40000 = 0,26429	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	40,27000 = 0,71911	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,25000 = 0,18750	
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,30000 = 0,11786	
				Subtotal:		2,30590 2,30590	
Materials							
	BBM21005	m	Barrera metàl·lica simple, tipus BMSRA4/C, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pal C-120, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W6, índex de severitat A i deflexió dinàmica 2 segons UNE-EN 1317-2	1,000	x	23,18000 = 23,18000	
				Subtotal:		23,18000 23,18000	
				COST DIRECTE		29,45625	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,47281	
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>30,92906</b>	
<b>P-48</b>	<b>GB2AU125</b>	u	Extrem de 8 m mínim de barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, amb abatiment o encastament en el talús del desmunt, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pals C-120 mm cada 2 m, separadors, peça en angle, topall final,	<b>Rend.: 1,250</b>		<b>512,27 €</b>	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 31

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament, totalment col·locat	
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
A0150000	h	2,000 /R x	20,31000 =	32,49600
A0121000	h	2,000 /R x	23,06000 =	36,89600
A0112000	h	1,000 /R x	24,43000 =	19,54400
		Subtotal:		88,93600
Maquinària				
CZ11U000	h	1,000 /R x	5,25000 =	4,20000
C1503U10	h	0,500 /R x	40,27000 =	16,10800
C200PU00	h	1,000 /R x	3,30000 =	2,64000
C15018U0	h	0,500 /R x	38,27000 =	15,30800
C1B0AU05	h	1,000 /R x	28,48000 =	22,78400
C131U025	h	1,000 /R x	46,83000 =	37,46400
C150U004	h	1,000 /R x	7,40000 =	5,92000
		Subtotal:		104,42400
Materials				
BBM2U125	u	1,000 x	294,52000 =	294,52000
		Subtotal:		294,52000
			COST DIRECTE	487,88000
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	24,39400
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>512,27400</b>
<b>P-49</b>	<b>GB2YU653</b>	<b>m</b>	<b>Muntatge de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb separador, tipus BMSNR4/C, amb tanca de secció doble ona recuperada de la pròpia obra, pal de perfil C-120 cada 4 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi</b>	<b>Rend.: 28,750</b>
				<b>13,78 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
A0112000	h	1,000 /R x	24,43000 =	0,84974
A0150000	h	2,000 /R x	20,31000 =	1,41287
A0121000	h	2,000 /R x	23,06000 =	1,60417
		Subtotal:		3,86678
Maquinària				
C1B0AU05	h	1,000 /R x	28,48000 =	0,99061
C1503U10	h	0,500 /R x	40,27000 =	0,70035
C200PU00	h	1,000 /R x	3,30000 =	0,11478

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 32

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C150U004	h	1,000 /R x	Furgoneta de 3500 kg	7,40000 = 0,25739
CZ11U000	h	1,000 /R x	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	5,25000 = 0,18261
		Subtotal:		2,24574
Materials				
BBM2U653	m	1,000 x	Part proporcional de separador, pal C-120, elements de fixació, material auxiliar i captafars per a muntatge de barrera metàl·lica simple, tipus BMSNA4/C, amb tanca de secció doble ona recuperada de la pròpia obra	7,01000 = 7,01000
		Subtotal:		7,01000
			COST DIRECTE	13,12252
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,65613
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>13,77865</b>
<b>P-50</b>	<b>GBA1U210</b>	<b>m</b>	<b>Pintat amb dues capes de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, inclouent el premarcatge.</b>	<b>Rend.: 495,000</b>
				<b>0,83 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
A0150000	h	2,000 /R x	20,31000 =	0,08206
A0112000	h	1,000 /R x	24,43000 =	0,04935
A0121000	h	3,000 /R x	23,06000 =	0,13976
		Subtotal:		0,27117
Maquinària				
C1B02AU0	h	1,000 /R x	Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada	36,11000 = 0,07295
C150U004	h	1,000 /R x	Furgoneta de 3500 kg	7,40000 = 0,01495
		Subtotal:		0,08790
Materials				
B8ZBUU01	kg	0,060 x	Microesferes de vidre	0,88000 = 0,05280
B8ZBU100	kg	0,140 x	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	2,69000 = 0,37660
		Subtotal:		0,42940
			COST DIRECTE	0,78847
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,03942
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>0,82789</b>
<b>P-51</b>	<b>GBA1U350</b>	<b>m</b>	<b>Pintat de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, inclouent el premarcatge.</b>	<b>Rend.: 275,000</b>
				<b>3,67 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
A0112000	h	1,000 /R x	24,43000 =	0,08884
A0121000	h	3,000 /R x	23,06000 =	0,25156
A0150000	h	2,000 /R x	20,31000 =	0,14771
		Subtotal:		0,48811



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 33

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
<b>Maquinària</b>				
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000 /R x 7,40000 =	0,02691
C1B0AU20	h	Equip de camió de 13 t amb calderes per a pintura termoplàstica	1,000 /R x 37,90000 =	0,13782
C1B02AU5	h	Màquina per a pintar marques vials, amb pintura termoplàstica	1,000 /R x 41,44000 =	0,15069
			Subtotal:	0,31542
<b>Materials</b>				
B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	1,200 x 2,07000 =	2,48400
B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,240 x 0,88000 =	0,21120
			Subtotal:	2,69520
COST DIRECTE				3,49873
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				0,17494
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>3,67367</b>

<b>P-52</b>	<b>GBA33001</b>	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebraats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge	<b>Rend.: 14,000</b>	<b>22,06</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------	--------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>				
A0112000	h	Cap de colla	1,000 /R x 24,43000 =	1,74500
A0121000	h	Oficial 1a	3,000 /R x 23,06000 =	4,94143
A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x 20,31000 =	2,90143
			Subtotal:	9,58786
<b>Maquinària</b>				
C1B0AU10	h	Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials	1,000 /R x 15,93000 =	1,13786
C150U004	h	Furgoneta de 3500 kg	1,000 /R x 7,40000 =	0,52857
			Subtotal:	1,66643
<b>Materials</b>				
B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,480 x 0,88000 =	0,42240
B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	3,000 x 3,11000 =	9,33000
			Subtotal:	9,75240
COST DIRECTE				21,00669
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				1,05033
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>22,05702</b>

<b>P-53</b>	<b>GBB13121</b>	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament, sense incloure el suport, totalment col·locada	<b>Rend.: 1,000</b>	<b>74,26</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>				

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 34

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A013M000	h	Ajudant muntador	0,100 /R x 19,99000 =	1,99900
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100 /R x 23,26000 =	2,32600
			Subtotal:	4,32500
<b>Maquinària</b>				
C1503000	h	Camió grua	0,025 /R x 44,62000 =	1,11550
			Subtotal:	1,11550
<b>Materials</b>				
BBM11203	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	1,000 x 65,22000 =	65,22000
			Subtotal:	65,22000
DESPESES AUXILIARS 1,50 %				0,06488
COST DIRECTE				70,72538
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				3,53627
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>74,26164</b>

<b>P-54</b>	<b>GBB1U010</b>	u	Placa circular de 60 cm de diàmetre amb retrorrefl.cl. RA2, fix.mec., inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	<b>Rend.: 4,500</b>	<b>64,59</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>				
A013U001	h	Ajudant	1,000 /R x 19,60000 =	4,35556
A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 23,06000 =	5,12444
			Subtotal:	9,48000
<b>Maquinària</b>				
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250 /R x 40,27000 =	2,23722
			Subtotal:	2,23722
<b>Materials</b>				
BBM1U010	u	Placa circular de 60 cm de diàmetre, amb revestiment reflectant EG nivell 2, inclosos elements de fixació al suport	1,000 x 49,80000 =	49,80000
			Subtotal:	49,80000
COST DIRECTE				61,51722
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				3,07586
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>64,59308</b>

<b>P-55</b>	<b>GBB1U120</b>	u	Placa octogonal d'acer galvanitzat de 60 cm de doble apotema, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	<b>Rend.: 4,000</b>	<b>68,91</b>	<b>€</b>
-------------	-----------------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>				
A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 23,06000 =	5,76500
A013U001	h	Ajudant	1,000 /R x 19,60000 =	4,90000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 35

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:				10,66500
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,27000 =	2,51688	
				Subtotal:				2,51688
Materials								
	BBM1U120	u	Placa octogonal d'acer galvanitzat, de 60 cm de doble apotema, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	1,000	x	52,45000 =	52,45000	
				Subtotal:				52,45000
COST DIRECTE								65,63188
DESPESES INDIRECTES 5,00 %								3,28159
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>								<b>68,91347</b>
<b>P-56</b>	<b>GBB1U910</b>	u	Recol·locació de senyal de codi o placa per a senyals de trànsit de qualsevol tipus	<b>Rend.: 3,800</b>				<b>37,02 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,60000 =	5,15789	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	23,06000 =	6,06842	
				Subtotal:				11,22631
Maquinària								
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	1,90000 =	0,25000	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,27000 =	2,64934	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,400	/R x	58,27000 =	6,13368	
				Subtotal:				9,03302
Materials								
	BBMZU401	u	Elements de fixació per a suport de senyals de trànsit	2,000	x	3,69000 =	7,38000	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,125	x	60,98000 =	7,62250	
				Subtotal:				15,00250
COST DIRECTE								35,26183
DESPESES INDIRECTES 5,00 %								1,76309
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>								<b>37,02492</b>
<b>P-57</b>	<b>GBB5U951</b>	m2	Placa d'alumini amb dors tancat, superior a 0,25 m2 i fins a 0,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada.	<b>Rend.: 1,200</b>				<b>450,15 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	23,06000 =	19,21667	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	19,60000 =	16,33333	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 36

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:				35,55000
Maquinària								
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	40,27000 =	8,38958	
				Subtotal:				8,38958
Materials								
	BBM5U751	m2	Placa d'alumini amb dors tancat, superior a 0,25 m2 i fins a 0,50 m2, d'orientació: presenyalització, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI classe RA2	1,000	x	361,84000 =	361,84000	
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	31,420	x	0,73000 =	22,93660	
				Subtotal:				384,77660
COST DIRECTE								428,71618
DESPESES INDIRECTES 5,00 %								21,43581
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>								<b>450,15199</b>
<b>P-58</b>	<b>GBBVU001</b>	m3	Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels pernys d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>190,74 €</b>
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,800	/R x	20,31000 =	16,24800	
	A0140000	h	Manobre	0,800	/R x	19,61000 =	15,68800	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,800	/R x	23,06000 =	18,44800	
	A0112000	h	Cap de colla	0,240	/R x	24,43000 =	5,86320	
				Subtotal:				56,24720
Maquinària								
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,600	/R x	1,90000 =	3,04000	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,320	/R x	50,09000 =	16,02880	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,240	/R x	58,27000 =	13,98480	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,080	/R x	67,06000 =	5,36480	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,800	/R x	17,27000 =	13,81600	
				Subtotal:				52,23440
Materials								
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,200	x	60,98000 =	73,17600	
				Subtotal:				73,17600
COST DIRECTE								181,65760
DESPESES INDIRECTES 5,00 %								9,08288
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>								<b>190,74048</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 37

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
<b>P-59</b>	<b>GBBVU101</b>	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 76 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels pernscats d'ancoratge del fonament	<b>Rend.: 5,000</b> <b>102,77 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>				
	A013U001	h	Ajudant	1,000 /R x 19,60000 = 3,92000
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 23,06000 = 4,61200
			Subtotal:	8,53200
<b>Maquinària</b>				
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250 /R x 40,27000 = 2,01350
			Subtotal:	2,01350
<b>Materials</b>				
	BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 pernscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	1,000 x 38,79000 = 38,79000
	BBMZU620	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 76 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	1,000 x 48,54000 = 48,54000
			Subtotal:	87,33000
			COST DIRECTE	97,87550
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	4,89378
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>102,76928</b>
<b>P-60</b>	<b>GBBVU201</b>	m	Pal d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, segons designació MB del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat	<b>Rend.: 26,000</b> <b>23,15 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>				
	A013U001	h	Ajudant	1,000 /R x 19,60000 = 0,75385
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 23,06000 = 0,88692
			Subtotal:	1,64077
<b>Maquinària</b>				
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250 /R x 40,27000 = 0,38721
			Subtotal:	0,38721
<b>Materials</b>				
	BBMZU610	m	Pal d'alumini de 76 mm de diàmetre, designació MB del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	1,000 x 20,02000 = 20,02000
			Subtotal:	20,02000
			COST DIRECTE	22,04798
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,10240
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>23,15038</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 38

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
<b>P-61</b>	<b>GBBZU001</b>	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació	<b>Rend.: 3,000</b> <b>61,93 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>				
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 20,31000 = 6,77000
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x 23,06000 = 7,68667
			Subtotal:	14,45667
<b>Maquinària</b>				
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200 /R x 40,27000 = 2,68467
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,250 /R x 46,83000 = 3,90250
			Subtotal:	6,58717
<b>Materials</b>				
	BBMZU105	m	Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyals de trànsit	3,200 x 9,57000 = 30,62400
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,120 x 60,98000 = 7,31760
			Subtotal:	37,94160
			COST DIRECTE	58,98544
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	2,94927
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>61,93471</b>
<b>P-62</b>	<b>GD53U010</b>	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 38,000</b> <b>4,56 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
<b>Ma d'obra</b>				
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x 19,61000 = 0,51605
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x 24,43000 = 0,12858
			Subtotal:	0,64463
<b>Maquinària</b>				
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000 /R x 40,00000 = 1,05263
	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	1,000 /R x 53,86000 = 1,41737
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000 /R x 46,83000 = 1,23237
			Subtotal:	3,70237
			COST DIRECTE	4,34700
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,21735
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>4,56435</b>
<b>P-63</b>	<b>GD53U020</b>	m	Neteja interior de pas salvacunetes i clavegueres amb tub de diàmetre inferior a 1,00 m o de lloses, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>Rend.: 11,000</b> <b>20,88 €</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 39

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import		
<b>Ma d'obra</b>									
A0140000	h		Manobre	1,000 /R x	19,61000 =	1,78273			
A0150000	h		Manobre especialista	1,000 /R x	20,31000 =	1,84636			
A0112000	h		Cap de colla	0,200 /R x	24,43000 =	0,44418			
Subtotal:						4,07327	4,07327		
<b>Maquinària</b>									
C131U020	h		Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500 /R x	40,34000 =	1,83364			
C1500031	h		Camió cisterna amb bomba d'alta pressió	1,000 /R x	115,49000 =	10,49909			
C15018U0	h		Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000 /R x	38,27000 =	3,47909			
Subtotal:						15,81182	15,81182		
							COST DIRECTE	19,88509	
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,99425
							<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>20,87934</b>	
<b>P-64</b>	<b>GD57U015</b>	m	Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,17 m de fondària, segons plànols, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, rebliment amb tot-ú tipus ZA 0/20 compactat al 98% del PM, càrrega, transport i gestió dels materials resultants	<b>Rend.: 22,500</b>			<b>27,99 €</b>		
<b>Ma d'obra</b>									
A0150000	h		Manobre especialista	1,000 /R x	20,31000 =	0,90267			
A0112000	h		Cap de colla	0,300 /R x	24,43000 =	0,32573			
A0121000	h		Oficial 1a	2,000 /R x	23,06000 =	2,04978			
A013U001	h		Ajudant	2,000 /R x	19,60000 =	1,74222			
Subtotal:						5,02040	5,02040		
<b>Maquinària</b>									
C110U015	h		Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,200 /R x	52,08000 =	0,46293			
C15018U1	h		Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,500 /R x	40,00000 =	0,88889			
C131U025	h		Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,800 /R x	46,83000 =	1,66507			
C133U001	h		Motoanivelladora de 125 hp	0,250 /R x	53,86000 =	0,59844			
Subtotal:						3,61533	3,61533		
<b>Materials</b>									
B0DZA000	l		Desenconfant	0,035 x	2,75000 =	0,09625			
B0D7UC02	m2		Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,440 x	1,29000 =	0,56760			
B0D21030	m		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,750 x	0,41000 =	0,30750			
B0A3UC10	kg		Clau acer	0,075 x	1,29000 =	0,09675			
B0A142U0	kg		Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,050 x	1,19000 =	0,05950			
B060U310	m3		Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,250 x	60,98000 =	15,24500			
B037200U	m3		Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	0,110 x	15,01000 =	1,65110			

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 40

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import		
							Subtotal:	18,02370	18,02370
							COST DIRECTE		26,65943
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,33297
							<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>27,99240</b>
<b>P-65</b>	<b>GD57U700</b>	m2	Emmacat de pedra per a obres de drenatge amb blocs de pedra de 15 cm de mida mitja, excavació i compactació de la base, d'acord amb els plànols i Plec de prescripcions	<b>Rend.: 20,000</b>			<b>14,05 €</b>		
<b>Ma d'obra</b>									
A0150000	h		Manobre especialista	3,000 /R x	20,31000 =	3,04650			
A012P000	h		Oficial 1a jardiner	1,000 /R x	21,00000 =	1,05000			
Subtotal:						4,09650	4,09650		
<b>Maquinària</b>									
C133U080	h		Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000 /R x	9,06000 =	0,45300			
C131U020	h		Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	1,000 /R x	40,34000 =	2,01700			
C15019U0	h		Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	1,000 /R x	50,09000 =	2,50450			
C131U013	h		Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 60 cm d'amplària	1,000 /R x	36,30000 =	1,81500			
Subtotal:						6,78950	6,78950		
<b>Materials</b>									
B0440001	m3		Bloc de pedra procedent de la zona fins a 150 Kg, d'origen calcari o granític, inclòs transport a l'obra	0,150 x	16,61000 =	2,49150			
Subtotal:						2,49150	2,49150		
							COST DIRECTE	13,37750	
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,66888
							<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>14,04638</b>	
<b>P-66</b>	<b>GD5AU011</b>	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>4,88 €</b>		
<b>Ma d'obra</b>									
A0150000	h		Manobre especialista	0,0189 /R x	20,31000 =	0,38386			
A0121000	h		Oficial 1a	0,0189 /R x	23,06000 =	0,43583			
A0112000	h		Cap de colla	0,0038 /R x	24,43000 =	0,09283			
Subtotal:						0,91252	0,91252		
<b>Materials</b>									
BD5AU110	m		Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220° a 360°, per a drenatge	1,030 x	3,63000 =	3,73890			
Subtotal:						3,73890	3,73890		

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				4,65142
COST DIRECTE				
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				0,23257
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>4,88399</b>
<b>P-67</b>	<b>GD5GU030</b>	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 70x49 cm interiors mínim, inclosa excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	<b>Rend.: 8,500 52,84 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x 24,43000 = 0,71853
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 20,31000 = 2,38941
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x 23,06000 = 5,42588
Subtotal:				8,53382 8,53382
Maquinària				
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200 /R x 51,71000 = 1,21671
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,100 /R x 46,83000 = 0,55094
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,100 /R x 38,27000 = 0,45024
Subtotal:				2,21789 2,21789
Materials				
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,100 x 57,13000 = 5,71300
	B071UC01	m3	Mortor M-80	0,005 x 89,99000 = 0,44995
	BD52U003	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 70x49 cm interiors mínim	1,050 x 31,82000 = 33,41100
Subtotal:				39,57395 39,57395
COST DIRECTE				50,32566
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				2,51628
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>52,84194</b>
<b>P-68</b>	<b>GD5JU020</b>	u	Pou de cuneta adaptat a obra de drenatge, màx 120x40 cm interior i <2,00 m d'alçada, amb parets de 25 cm de formigó HM-20, inclòs excavació, encofrat, solera, entroncament amb tub de desguàs, càrrega, transport i gestió dels residus resultants, segons plànols	<b>Rend.: 1,000 424,19 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
	A0150000	h	Manobre especialista	5,000 /R x 20,31000 = 101,55000
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R x 24,43000 = 12,21500
	A0121000	h	Oficial 1a	5,000 /R x 23,06000 = 115,30000
Subtotal:				229,06500 229,06500
Maquinària				
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000 /R x 17,27000 = 17,27000

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,000 /R x 1,90000 = 3,80000
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250 /R x 40,27000 = 10,06750
Subtotal:				31,13750 31,13750
Materials				
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	2,000 x 60,98000 = 121,96000
	B071U005	m3	Mortor de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,020 x 81,89000 = 1,63780
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,350 x 1,29000 = 0,45150
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,400 x 0,41000 = 1,80400
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	13,900 x 1,29000 = 17,93100
Subtotal:				143,78430 143,78430
COST DIRECTE				403,98680
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				20,19934
<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>				<b>424,18614</b>
<b>P-69</b>	<b>GD5KU011</b>	m	Reixa correguda de recollida d'aigües de 40 cm de fondària mitja i 50 cm de llum, amb formigó HM-20, marc i reixa de fosa per a 40 t de càrrega, segons plànols	<b>Rend.: 9,000 113,87 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
Ma d'obra				Import
	A0150000	h	Manobre especialista	1,500 /R x 20,31000 = 3,38500
	A0112000	h	Cap de colla	0,300 /R x 24,43000 = 0,81433
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000 /R x 23,06000 = 7,68667
Subtotal:				11,88600 11,88600
Maquinària				
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500 /R x 17,27000 = 0,95944
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000 /R x 1,90000 = 0,21111
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,050 /R x 40,27000 = 0,22372
Subtotal:				1,39427 1,39427
Materials				
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,300 x 1,29000 = 0,38700
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	9,000 x 0,41000 = 3,69000
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,000 x 1,29000 = 2,58000
	BD5ZUC02	m	Marc i reixa de fosa dúctil de 98x49 cm tipus RCA50 D-400, per una llum de 50 cm i per a 40 t de càrrega de ruptura	1,000 x 69,00000 = 69,00000
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,320 x 60,98000 = 19,51360
Subtotal:				95,17060 95,17060

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 43

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				COST DIRECTE
				108,45087
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %
				5,42254
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
				<b>113,87341</b>
<b>P-70</b>	<b>GD7F0011</b>	ut	Broc per a desgüàs de tub D=200 cm, inclòs encofrat, formigó HM-20 i solera de formigó, totalment acabat	<b>Rend.: 5,000 534,55 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A0112000	h	Cap de colla	0,310 /R x 24,43000 = 1,51466
	A0121000	h	Oficial 1a	0,630 /R x 23,06000 = 2,90556
	A013U001	h	Ajudant	0,630 /R x 19,60000 = 2,46960
	A0140000	h	Manobre	0,630 /R x 19,61000 = 2,47086
			Subtotal:	9,36068 9,36068
Maquinària				
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,380 /R x 17,27000 = 1,31252
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,144 /R x 101,07000 = 2,91082
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,750 /R x 1,90000 = 0,28500
			Subtotal:	4,50834 4,50834
Materials				
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	6,000 x 60,98000 = 365,88000
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	10,000 x 1,43000 = 14,30000
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	75,000 x 0,41000 = 30,75000
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,250 x 57,13000 = 71,41250
	B0DZA000	l	Desencofrant	2,000 x 2,75000 = 5,50000
	B0D7U002	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	8,490 x 0,87000 = 7,38630
			Subtotal:	495,22880 495,22880
				COST DIRECTE
				509,09782
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %
				25,45489
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
				<b>534,55271</b>
<b>P-71</b>	<b>GDD1ZA10</b>	u	Pericó de 1,0 x 1,0 m interiors i fins a 1,5 m d'alçada interior, amb parets de formigó HA-25, inclòs solera, preparació de la base amb formigó de 15 N/mm2, bastiment i reixa de 98x49, segons plànols	<b>Rend.: 1,000 469,04 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R x 24,43000 = 12,21500
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500 /R x 23,06000 = 11,53000
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 20,31000 = 20,31000
			Subtotal:	44,05500 44,05500
Maquinària				
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250 /R x 40,27000 = 10,06750

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 44

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,700 /R x 40,34000 = 28,23800
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000 /R x 17,27000 = 17,27000
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000 /R x 1,90000 = 1,90000
			Subtotal:	57,47550 57,47550
Materials				
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,350 x 1,29000 = 0,45150
	B071U010	m3	Morter de ciment de Classe M-10 (10 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,020 x 86,40000 = 1,72800
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,392 x 57,13000 = 22,39496
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,350 x 70,03000 = 94,54050
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	67,500 x 0,59000 = 39,82500
	BDKZU082	u	Marc i tapa de 98x49 cm de fosa dúctil, tipus tango D4 de Benito o similar, clase D-400, segons UNE-EN 124	2,000 x 89,89000 = 179,78000
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	5,000 x 1,29000 = 6,45000
			Subtotal:	345,16996 345,16996
				COST DIRECTE
				446,70046
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %
				22,33502
				<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>
				<b>469,03548</b>
<b>P-72</b>	<b>GFG1U306</b>	m	Canonada amb tub de formigó armat de DN 60 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, amb unió de campana amb anella elastomèrica, amb formigonat (HM-20) fins les costelles mínim de recobriments de 15 cm, col·locada al fons de la rasa i provada, inclòs refinat de base d'assentament	<b>Rend.: 30,330 62,50 €</b>
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A0150000	h	Manobre especialista	2,152 /R x 20,31000 = 1,44105
	A0121000	h	Oficial 1a	1,152 /R x 23,06000 = 0,87587
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x 24,43000 = 0,20137
			Subtotal:	2,51829 2,51829
Maquinària				
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,158 /R x 39,02000 = 0,20327
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000 /R x 40,27000 = 1,32773
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,158 /R x 3,58000 = 0,01865
			Subtotal:	1,54965 1,54965
Materials				
	B0111000	m3	Aigua	0,339 x 1,67000 = 0,56613
	BFG1U306	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 60 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, inclòs junta elastomèrica	1,050 x 52,28000 = 54,89400
			Subtotal:	55,46013 55,46013

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 45

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Subtotal:
				7,34768
				7,34768
				COST DIRECTE
				59,52807
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %
				2,97640
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				62,50447
<b>P-73</b>	<b>GFG1U308</b>	m	Canonada amb tub de formigó armat de DN 80 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, amb unió de campana amb anella el·lastomèrica, amb formigonat (HM-20) fins les costelles mínim de recobriments de 15 cm, col·locada al fons de la rasa i provada, inclòs refinat de base d'assentament	<b>Rend.: 31,900</b> <b>85,98 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
				Import
<b>Ma d'obra</b>				
	A0150000	h	Manobre especialista	2,238 /R x 20,31000 = 1,42488
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x 24,43000 = 0,19146
	A0121000	h	Oficial 1a	1,238 /R x 23,06000 = 0,89493
				Subtotal:
				2,51127
				2,51127
<b>Maquinària</b>				
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,240 /R x 3,58000 = 0,02693
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000 /R x 40,27000 = 1,26238
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,240 /R x 39,02000 = 0,29357
				Subtotal:
				1,58288
				1,58288
<b>Materials</b>				
	B0111000	m3	Aigua	0,604 x 1,67000 = 1,00868
	BFG1U308	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 80 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, inclòs junta el·lastomèrica	1,050 x 73,13000 = 76,78650
				Subtotal:
				77,79518
				77,79518
				COST DIRECTE
				81,88933
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %
				4,09447
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				85,98380
<b>P-74</b>	<b>GFG1U320</b>	m	Canonada amb tub de formigó armat de DN 200 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, amb unió de campana amb anella el·lastomèrica, amb formigonat (HM-20) fins les costelles mínim de recobriments de 15 cm, col·locada al fons de la rasa i provada, inclòs refinat de base d'assentament	<b>Rend.: 9,090</b> <b>411,96 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
				Import
<b>Ma d'obra</b>				
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x 24,43000 = 0,67189
	A0121000	h	Oficial 1a	1,348 /R x 23,06000 = 3,41968
	A0150000	h	Manobre especialista	2,348 /R x 20,31000 = 5,24619
				Subtotal:
				9,33776
				9,33776
<b>Maquinària</b>				
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,354 /R x 39,02000 = 1,51959
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	1,000 /R x 51,71000 = 5,68867
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,354 /R x 3,58000 = 0,13942

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 46

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				Subtotal:
				7,34768
				7,34768
				COST DIRECTE
				392,33984
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %
				19,61699
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				411,95683
<b>P-75</b>	<b>GR3PU010</b>	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos	<b>Rend.: 1,000</b> <b>2,82 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
				Import
<b>Ma d'obra</b>				
	A0112000	h	Cap de colla	0,003 /R x 24,43000 = 0,07329
	A0160000	h	Peó	0,012 /R x 17,98000 = 0,21576
				Subtotal:
				0,28905
				0,28905
<b>Maquinària</b>				
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	0,012 /R x 46,83000 = 0,56196
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,025 /R x 50,09000 = 1,25225
	CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	0,012 /R x 48,69000 = 0,58428
				Subtotal:
				2,39849
				2,39849
				COST DIRECTE
				2,68754
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %
				0,13438
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				2,82192
<b>P-76</b>	<b>GR720001</b>	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra	<b>Rend.: 1,000</b> <b>1,34 €</b>
		Unitats	Preu	Parcial
				Import
<b>Ma d'obra</b>				
	A0112000	h	Cap de colla	0,002 /R x 24,43000 = 0,04886
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,009 /R x 21,00000 = 0,18900
				Subtotal:
				0,23786
				0,23786
<b>Maquinària</b>				
	CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	0,005 /R x 37,10000 = 0,18550
				Subtotal:
				0,18550
				0,18550
<b>Materials</b>				
	B0111000	m3	Aigua	0,018 x 1,67000 = 0,03006

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 47

### PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composta per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0,030	x	3,64000	=	0,10920
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,160	x	0,92000	=	0,14720
	BR3B6U00	m2	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,020	x	8,61000	=	0,17220
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,020	x	6,62000	=	0,13240
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,032	x	8,21000	=	0,26272
			Subtotal:					0,85378
								0,85378
			COST DIRECTE					1,27714
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,06386
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>					<b>1,34100</b>
<b>P-77</b>	<b>PPAA1</b>	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la gestió de residus	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>4.842,49 €</b>
<b>P-78</b>	<b>PPAA2</b>	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la recol·locació de fanal de restaurant el Molí amb totes les feines adients, totalment acabat	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>300,00 €</b>
<b>P-79</b>	<b>PPAA3</b>	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per retirada de malla de triple torsió amb tots elements de fixació, amb transport a abocador controlat, cànon d'abocament i manteniment	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>900,00 €</b>
<b>P-80</b>	<b>PPAA4</b>	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>5.000,00 €</b>
<b>P-81</b>	<b>PPAA5</b>	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat i salut de l'obra, d'acord amb l'estudi de seguretat i salut	<b>Rend.: 1,000</b>				<b>9.673,17 €</b>



**ANNEX NÚM. 7: TERRENYS AFECTATS**

A continuació s'inclou el llistat de les finques afectades en format de taula amb la corresponent identificació dels titulars, dades cadastrals (naturalesa, polígon i parcel·la) i qualificació urbanística, així com les superfícies necessàries.

Les dades s'han obtingut d'acord amb el portal: <https://www.sedecatastro.gob.es/v>

Les finques afectades es troben en el municipi de Pont de Molins.

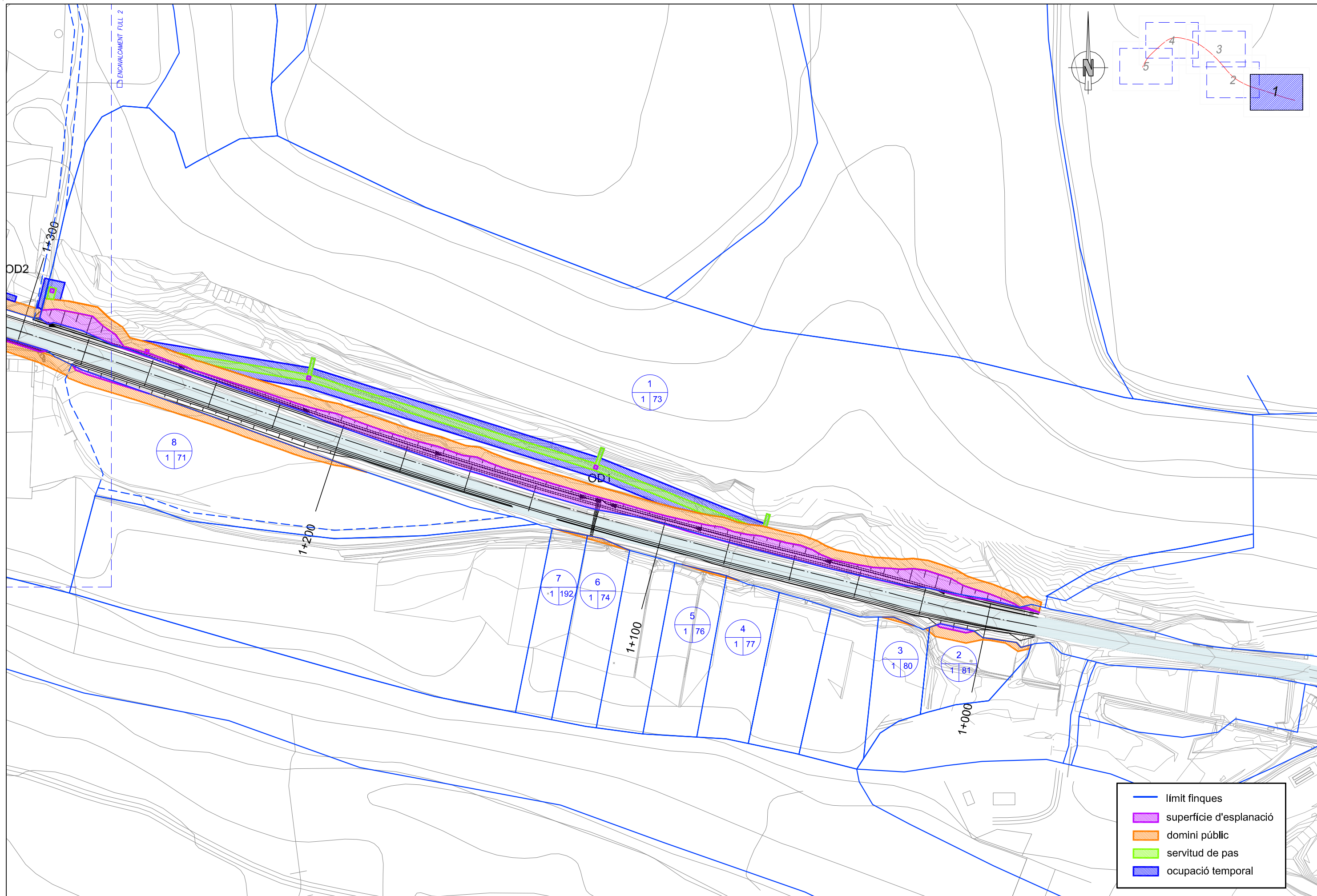
PROJECTE CONSTRUCTIU:

CONDICIONAMENT D'UN TRAM DE LA CARRETERA GIV-5041  
DE MOLINS FINS EL NOU PONT DE LA MUGA

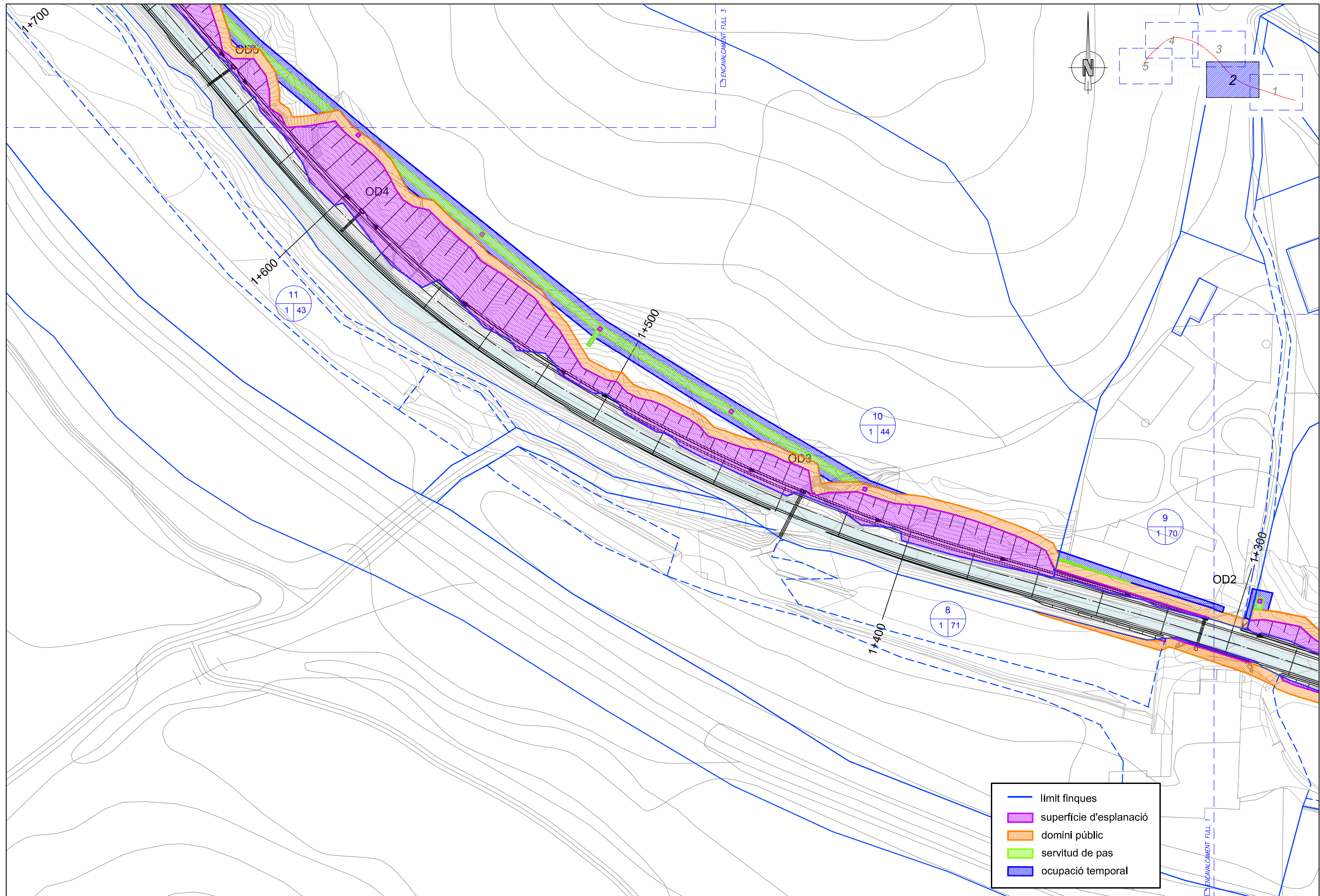
DATA: ABRIL 2018

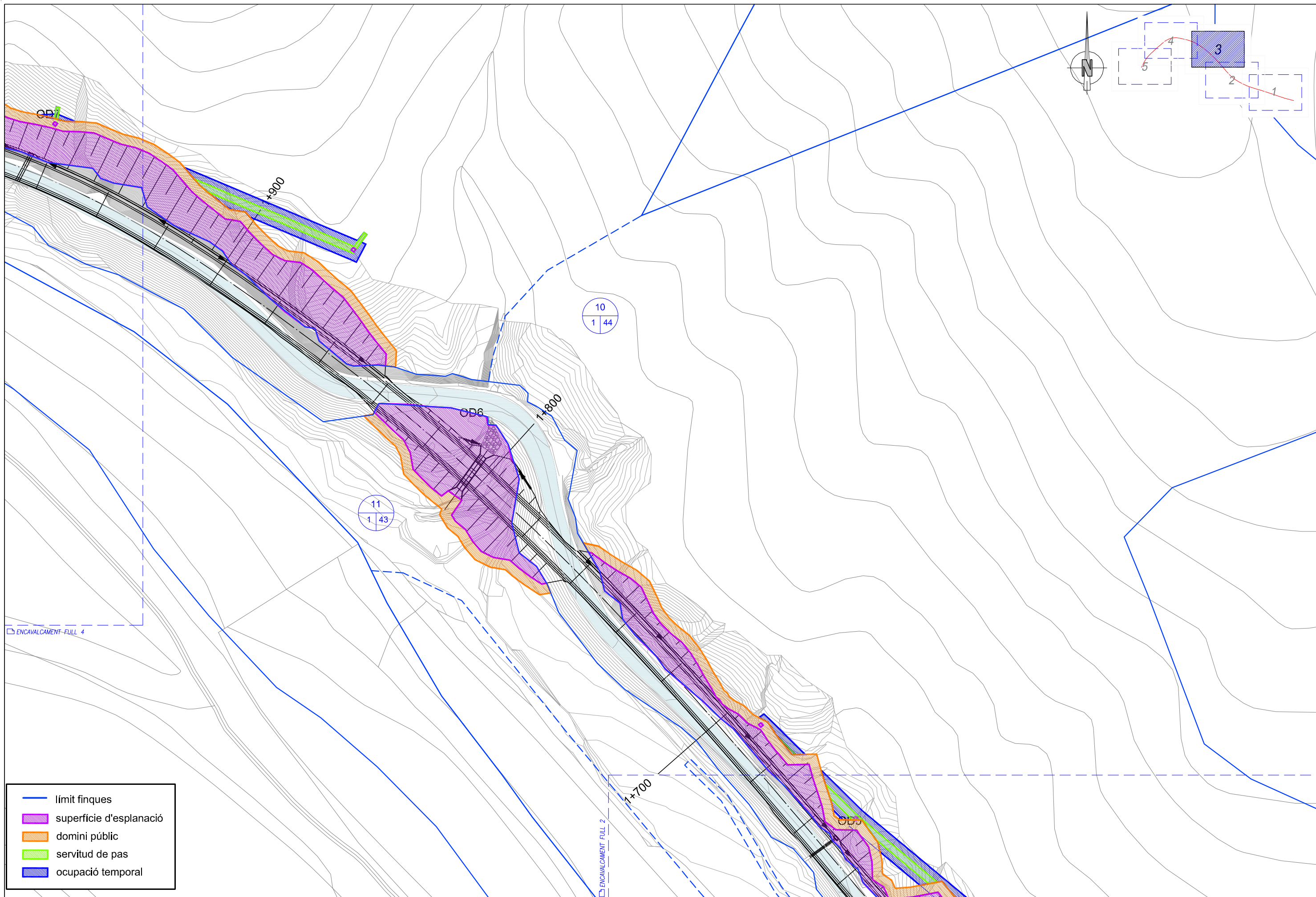
MUNICIPI: PONT DE MOLINS

Nº FINCA	NOM I ADREÇA DEL TITULAR			REFERÈNCIA CADASTRAL			SUPERFICIE AFECTACIÓ (m <sup>2</sup> )					CLASSIFICACIÓ I QUALIFICACIÓ	
	NOM	COGNOM 1	COGNOM 2	Polígon	Parcel.	Sub- parcel.la	EXPROPIACIÓ	SERVIDUD DE PAS		OCUPACIÓ TEMP.			
							Vials	Aèria	Subterrània	Vials	Serveis	Total O.T.	
1	M. JOSEFA	JORDÀ	PONS	1	73		1893,00	349,00			1021,00	1021,00	RÚSTICA
2	NÚRIA	FÀBREGA	BARTOLOMÉ	1	81		68,00						RÚSTICA
3	LLUÍS	JUANDO	VILA	1	80		5,00						RÚSTICA
4	JUAN	QUINTA	VILA	1	77		1,00						RÚSTICA
5	MARTA	JACOMET	BOSCH	1	76		5,00						RÚSTICA
6	PIEDAD	PINADELL	GIRALT	1	74		10,00						RÚSTICA
7	NÚRIA	FÀBREGA	BARTOLOMÉ	1	192		5,00						RÚSTICA
8	NOU-LLATZER, SL			1	71	a, b, f	406,00						RÚSTICA
9	ROSA	CLAPAROLS	SUBIRÀ	1	70	a	240,00	6,00			115,00	115,00	RÚSTICA
10	M. JOSEFA	JORDÀ	PONS	1	44	a, b	8384,00	518,00			1552,00	1552,00	RÚSTICA
11	NOU-LLATZER, SL			1	43	a	1389,00	200,00			634,00	634,00	RÚSTICA
12	NURIA	DARNE	VILA	1	42		522,00	79,00			222,00	222,00	RÚSTICA
	JAVIER	AYMA	DARNE										
13	JAVIER	AYMA	DARNE	1	41	a,b	732,00					0,00	RÚSTICA
14	BUENAVENTURA	VILA	HORS	1	29		158,00					0,00	RÚSTICA
15	ERNESTO	TUBERT	GRAU	1	40	a	617,00				7,00	7,00	RÚSTICA
16	INMOBILIARIA MOLI SL			1	39	a, b	296,00	5,00			28,00	28,00	RÚSTICA
17	MOLÍ PARK HOTEL SL			1	38	a	55,00	80,00			257,00	257,00	URBÀ
TOTALS							14.786,00	1.237,00		3.836,00			



- límit finques
- superfície d'esplanació
- domini públic
- servitud de pas
- ocupació temporal

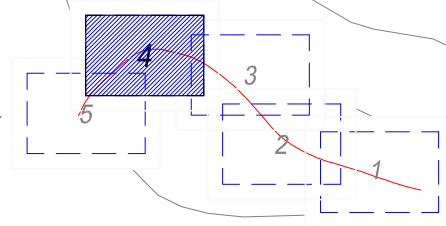
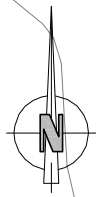
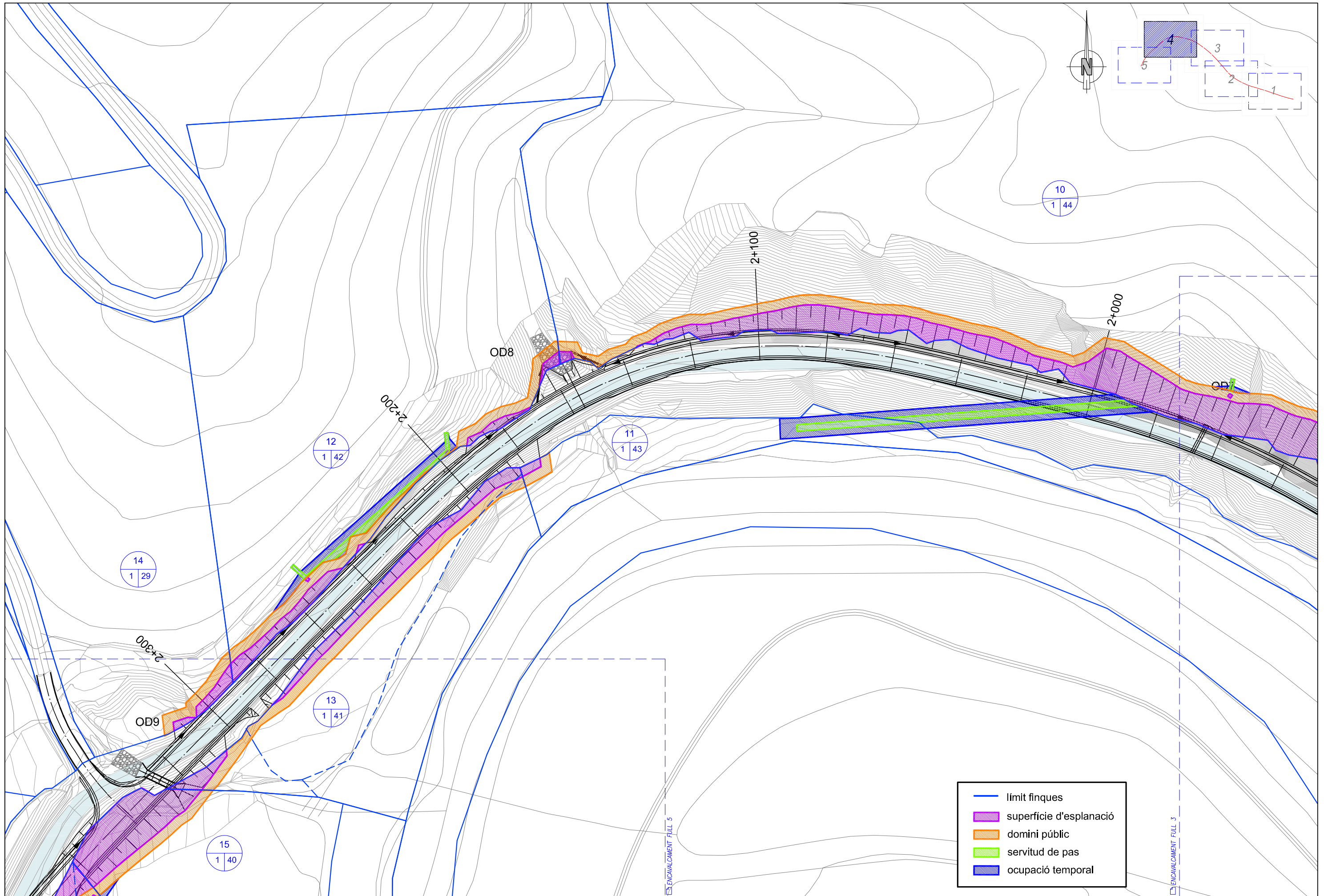




ENCAVALCAMENT FULL 4

ENCAVALCAMENT FULL 2

- límit finques
- superfície d'esplanació
- domini públic
- servitud de pas
- ocupació temporal



10  
1 44

12  
1 42

11  
1 43

14  
1 29

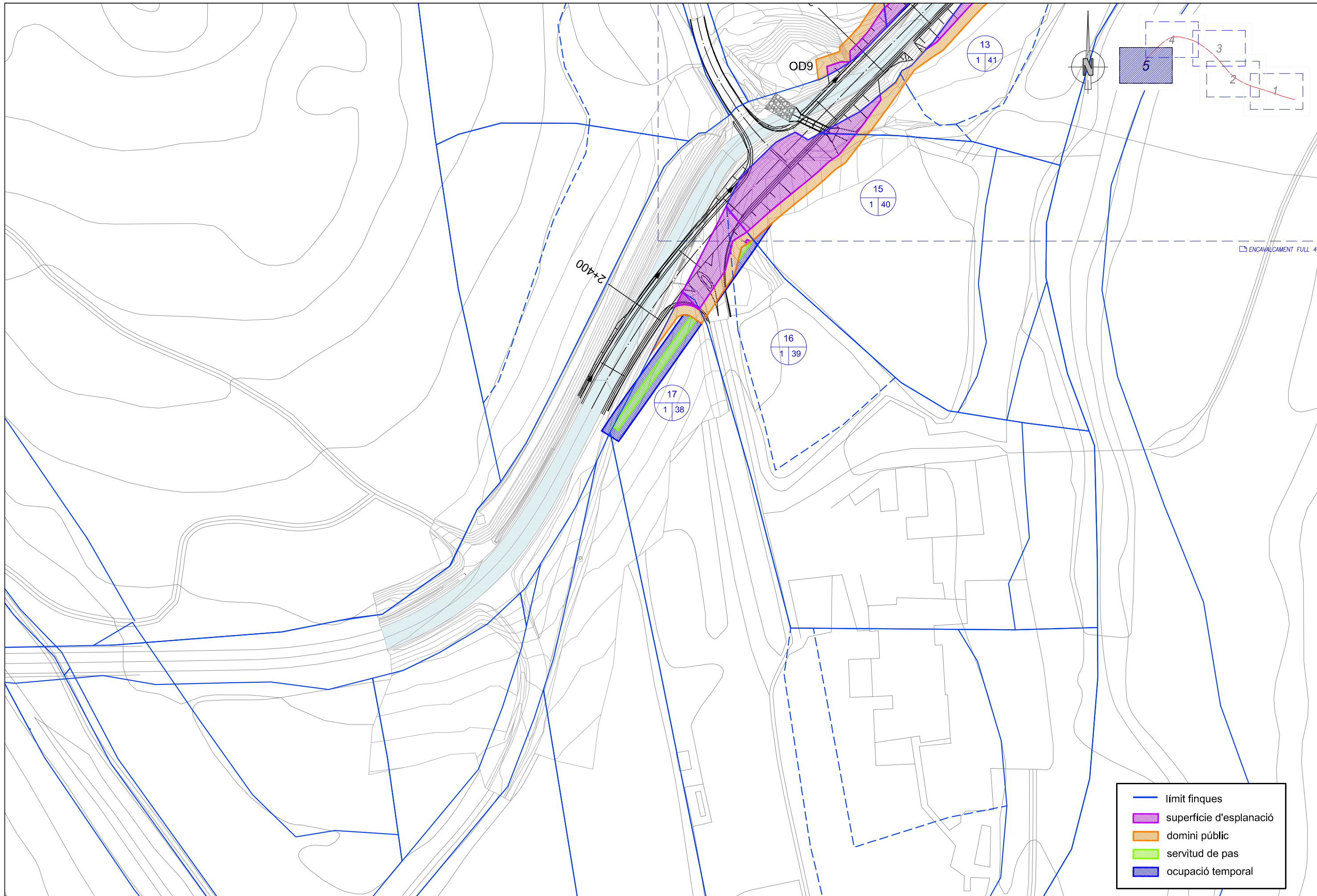
13  
1 41

15  
1 40

- límit finques
- superfície d'esplanació
- domini públic
- servitud de pas
- ocupació temporal

ENCAVALLAMENT FULL 5

ENCAVALLAMENT FULL 3



- límit finques
- superfície d'esplanació
- domini públic
- servitud de pas
- ocupació temporal





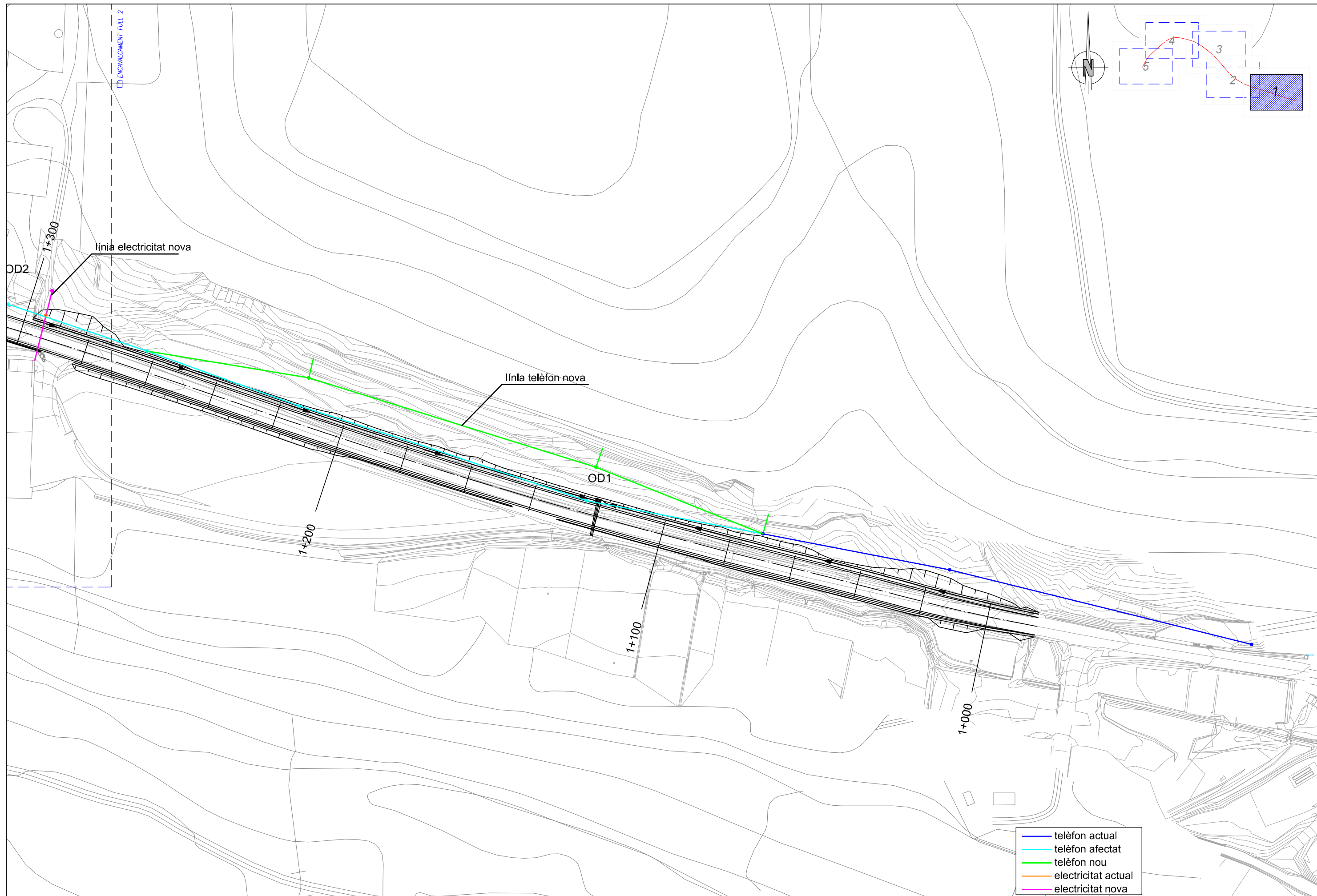
Per la redacció del present projecte s'ha obtingut la documentació dels serveis existents mitjançant la plataforma ACEFAT-ewise, que s'ha contrastat mitjançant les dades topogràfiques i observació de camp.

Els serveis existents per les obres són els següents:

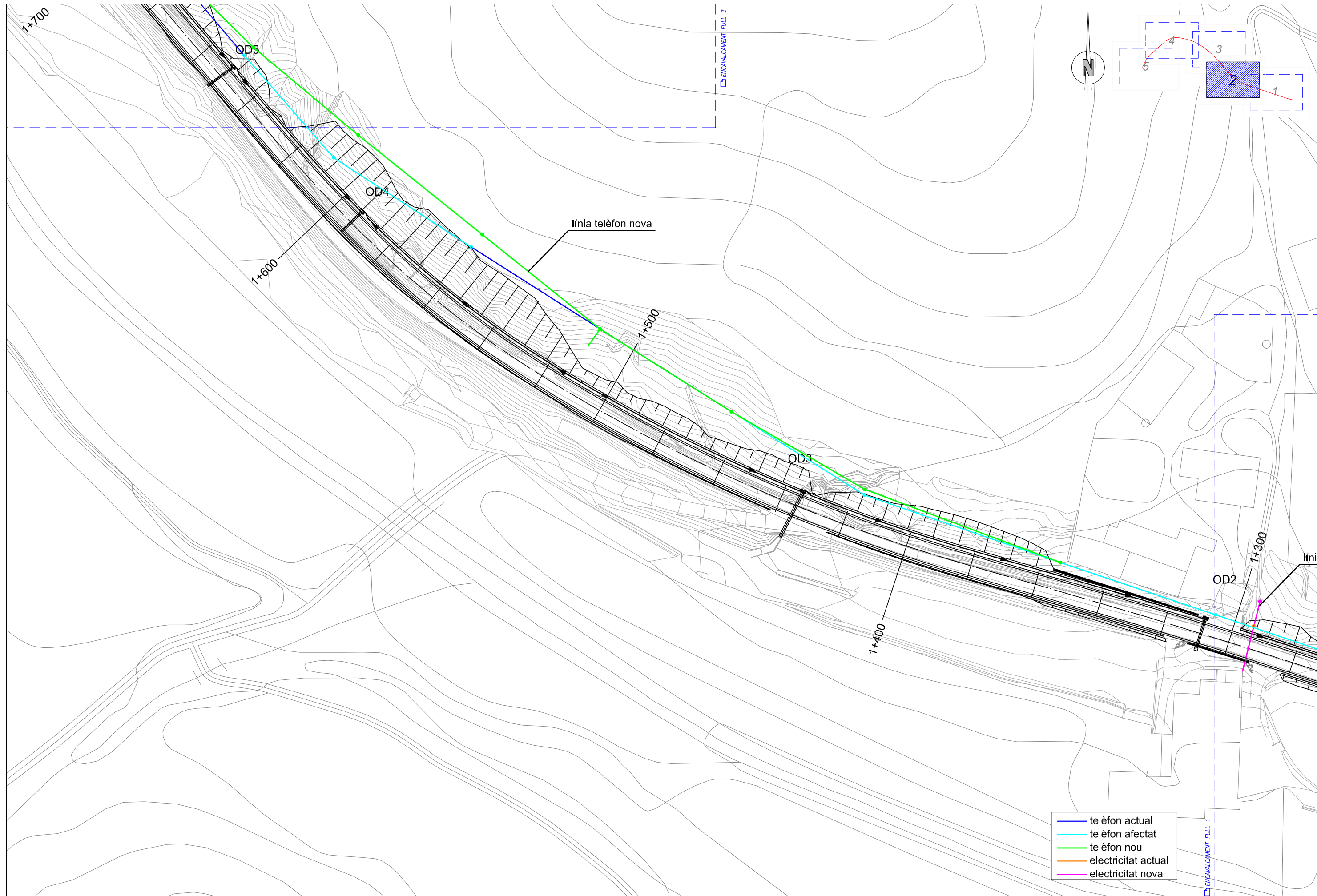
- Línia de Telefònica que discorre paral·lela a la traça de la carretera i que la creua en el PK 2+190.
- Creuament d'una escomesa de línia elèctrica del Molí de'n Jordà en el PK 1+294.

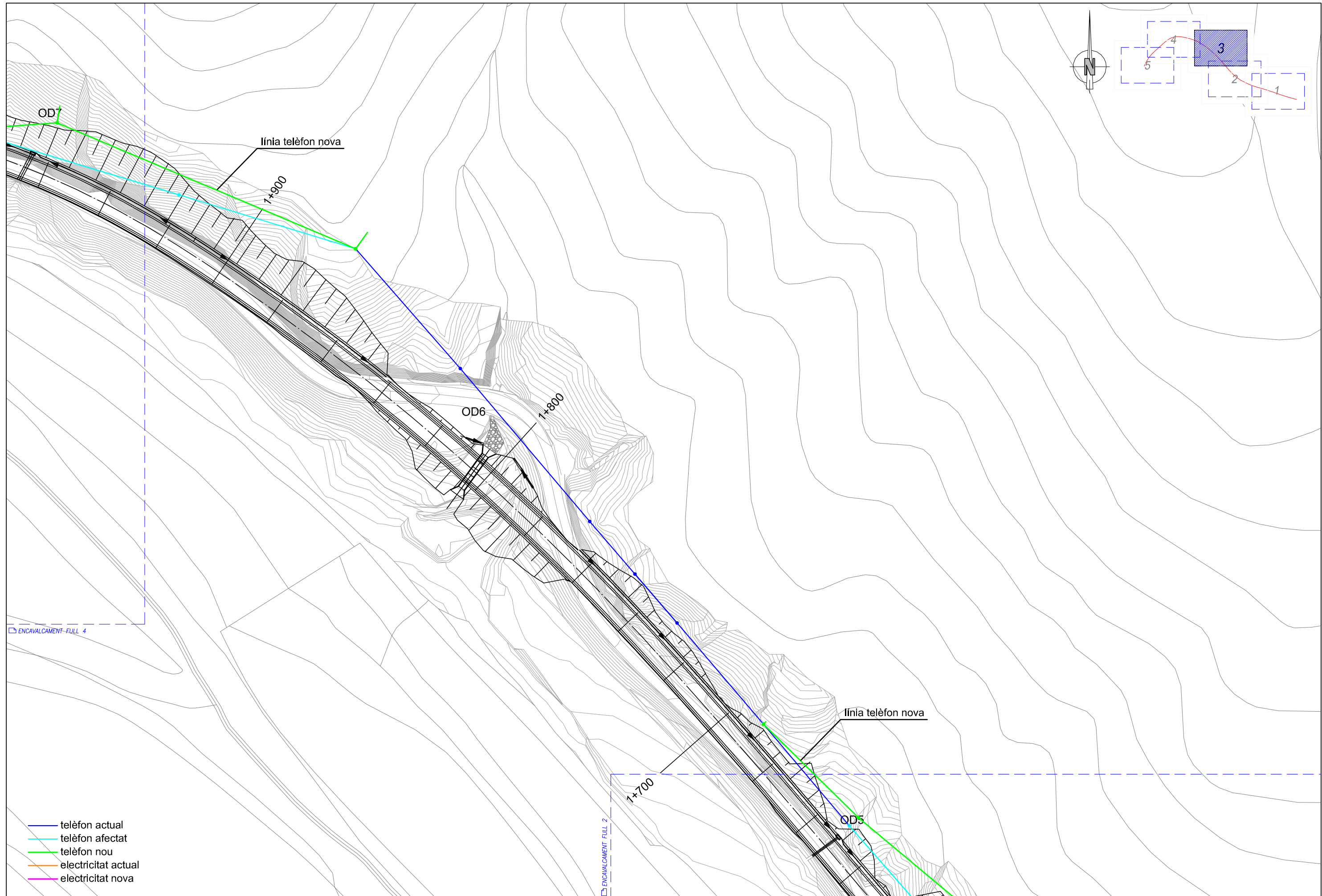
En els plànols d'aquest annex s'han grafiat les línies existents, així com una proposta del desviament d'aquestes.

En el plànol d'expropiacions s'han marcat les franges necessàries d'ocupació temporal i definitiva necessàries per desviar-les.

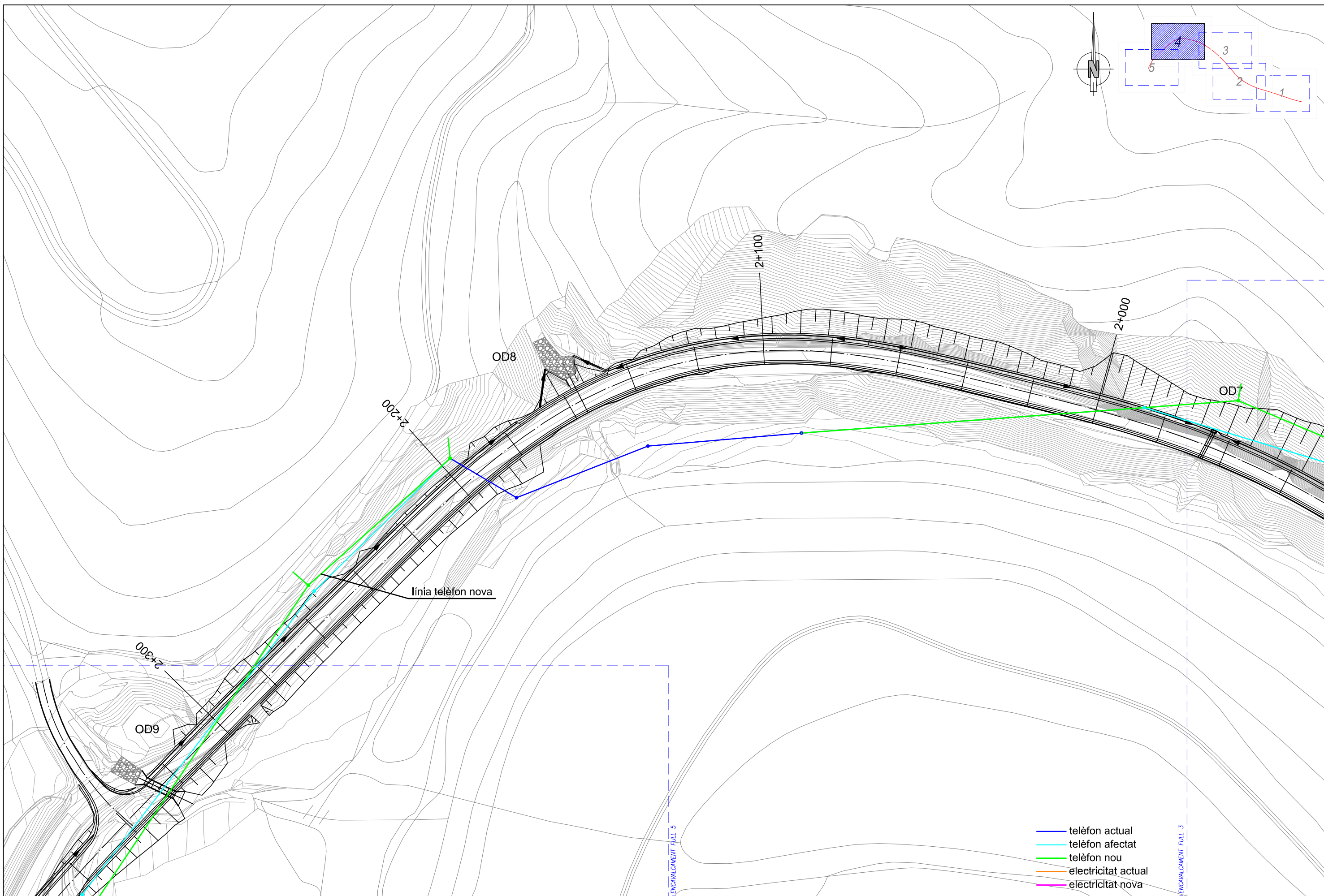
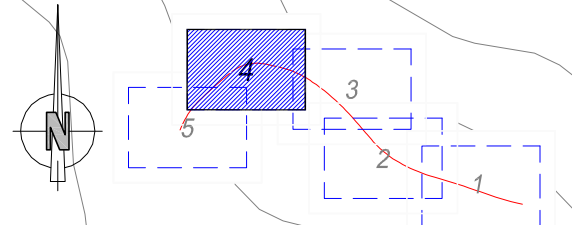


- telèfon actual
- telèfon afectat
- telèfon nou
- electricitat actual
- electricitat nova

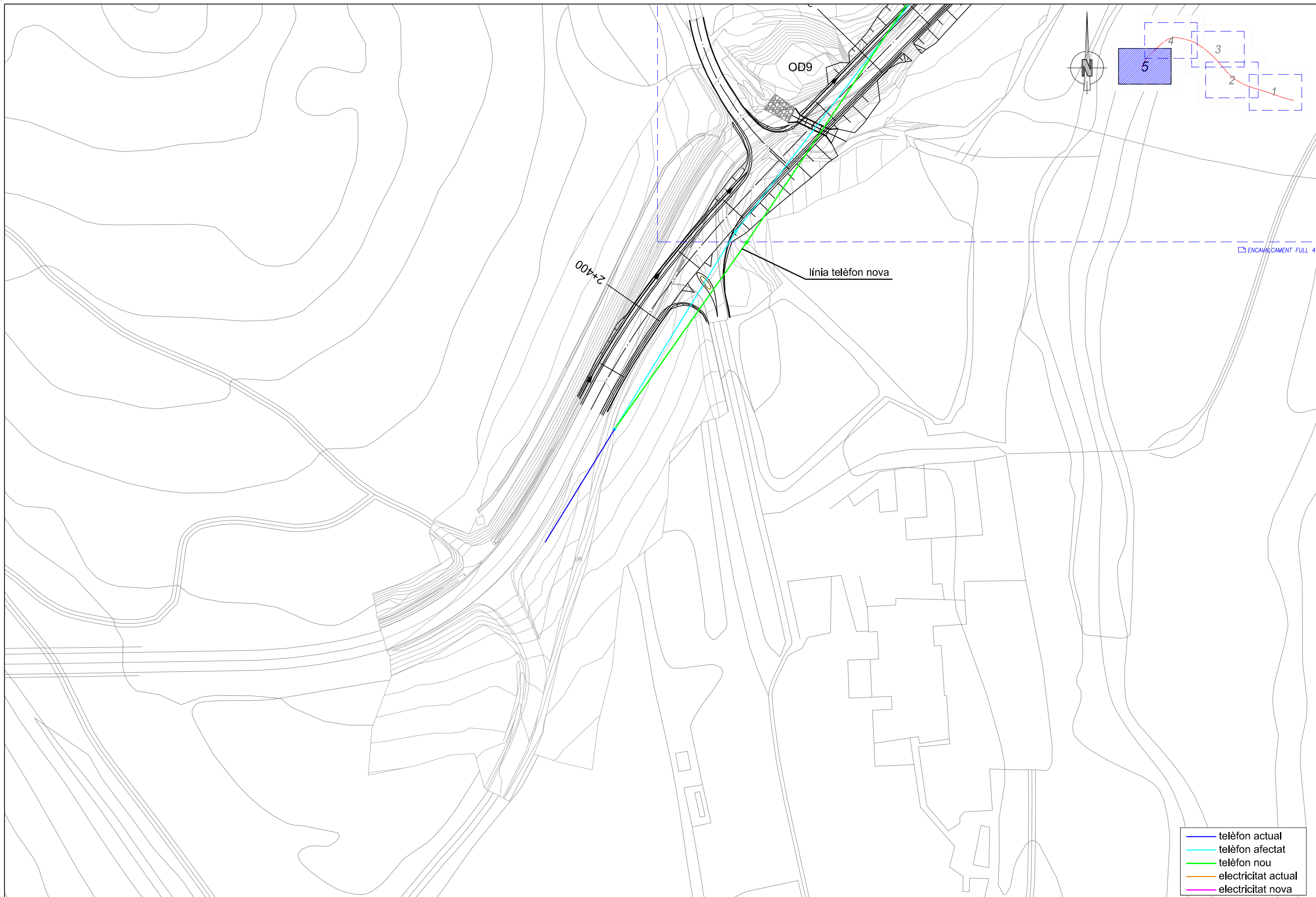




- telèfon actual
- telèfon afectat
- telèfon nou
- electricitat actual
- electricitat nova



- telèfon actual
- telèfon afectat
- telèfon nou
- electricitat actual
- electricitat nova



**ANNEX NÚM. 9: PLA D'OBRES**





**ANNEX NÚM. 10: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**



## **MEMÒRIA**

### **1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

### **2. PROMOTOR - PROPIETARI**

Promotor : DIPUTACIÓ DE GIRONA  
 Adreça : Pujada de Sant Martí, 4-5  
 Població : Girona

### **3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

Redactor E.S.S. : Jordi Ladron Boronat  
 Titulació/ns : ETOP, Enginyer Civil i Màster de Prevencions de Riscos Laborals, nivell superior, especialitat Seguretat en el Treball

### **4. DADES DEL PROJECTE**

#### **4.1. Autor/s del projecte**

Autors del projecte : Jordi Ladron Boronat  
 Titulació/ns : ETOP i Enginyer Civil

#### **4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte**

Coordinador de S & S : Jordi Ladron Boronat  
 designat pel promotor :  
 Titulació/ns : ETOP i Enginyer Civil

#### **4.3. Tipologia de l'obra**

Projecte de condicionament d'un tram de la carretera GIV-5041, de Molins fins el nou pont de la Muga, entre els PK 0+985 i 2+433

#### **4.4. Situació**

Emplaçament : Pont de Molins

#### 4.5. Comunicacions

Carretera : N-II

#### 4.7. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

##### DISPENSARI LOCAL

Pça de la Concòrdia, 4  
17251 Calonge  
Tel.: 972 66 04 75

##### HOSPITAL DE FIGUERES

Ronda del Rector Arolas, s/n  
17600 Figueres, Girona  
Tel.: 972 50 14 00

##### POLICIA LOCAL

Pça de la Concòrdia, 7  
17251 Calonge  
Tel.: 972 66 03 27

##### PARC DE BOMBERS

Carrer del compositor Serra, s/n  
17600 Figueres  
Tel.: 112

##### EMERGÈNCIES

Telèfon: 112

#### 4.8. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 679.635,42 €.

#### 4.9. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6 mesos o 24 setmanes.

#### 4.10. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 8 persones.

#### 4.11. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Cap de colla  
Oficial 1a  
Oficial 1a jardiner  
Ajudant  
Manobre  
Manobre especialista  
Peó

#### 4.12. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL  
ACER EN BARRES CORRUGADES  
ADOBS MINERALS D'ALLIBERAMENT LENT  
ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONTS  
BARANES DE FUSTA  
BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA  
BARRERES  
CADUCIFOLIS A ARREL NUA  
CIMENTS  
CLAUS  
CONÍFERES (PICEA A TSUGA)  
ESMENES BIOLÒGIQUES  
ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC  
FILFERROS  
FORMIGONS SENSE ADDITIUS

GEOTÈXTILS  
 GRANULATS PER A PAVIMENTS  
 LIGANTS HIDROCARBONATS  
 LLOTS TIXOTRÒPICS I ENTUBAMENTS  
 MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS  
 MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE  
 MATERIALS AUXILIARS PER A PREFABRICATS DE FORMIGÓ  
 MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT  
 MATERIALS PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS  
 MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS  
 MATERIALS PER A PROTECCIONS D'ARBRES  
 MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT  
 MORTERS AMB ADDITIUS  
 NEUTRES  
 PASSAMANS PER A BARANES  
 PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES  
 PINTURES PER A SENYALITZACIÓ  
 PINTURES, PASTES I ESMALTS  
 PLAFONS  
 PLANXES D'ACER PER A SOSTRES COL·LABORANTS  
 PLANXES I PERFILS D'ACER  
 PUNTALS  
 REIXES D'ACER  
 SAULONS  
 SEGELLANTS  
 SENYALS  
 SENYALS I CARTELLS D'ALUMINI EXTRUSIONAT  
 SORRES  
 TACS I VISOS  
 TAULERS  
 TAULONS  
 TERRES  
 TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA  
 TOT-U  
 TUBS CIRCULARS DE FORMIGÓ  
 TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA  
 TUBS DE PVC PER A DRENATGES

#### 4.13. Maquinària prevista per a executar l'obra

Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg  
 Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg  
 Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg  
 Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg  
 Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar  
 Fresadora de paviment  
 Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent  
 Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent  
 Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent  
 Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent  
 Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent  
 Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent  
 Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent  
 Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)  
 Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)  
 Motoanivelladora mitjana  
 Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t  
 Picó vibrant dúplex de 1300 kg  
 Motoanivelladora de 125 hp  
 Motoanivelladora de 150 hp  
 Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t  
 Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t  
 Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t  
 Picó vibrant dúplex de 1300 kg  
 Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària  
 Camió cisterna amb bomba d'alta pressió  
 Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m<sup>3</sup>)  
 Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m<sup>3</sup>)  
 Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m<sup>3</sup>)  
 Camió de 400 hp, de 32 t (15,4 m<sup>3</sup>)  
 Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m<sup>3</sup>)  
 Camió cisterna de 8 m<sup>3</sup>  
 Camió cisterna de 6000 l  
 Camió cisterna de 10000 l

Camió grua de 5 t  
 Camió grua de 10 T  
 Grua autopropulsada de 12 t  
 Grua autopropulsada de 40 t  
 Furgoneta de 3500 kg  
 Vibrador intern de formigó  
 Camió amb bomba de formigonar  
 Bituminadora automotriu per a reg asfàltic  
 Estenedora per a paviments de mescla bituminosa  
 Estenedora de granulat  
 Escombradora autopropulsada  
 Piconadora autopropulsada de 14 a 16 t  
 Corró vibratori autopropulsat pneumàtic  
 Planta de formigó per a 60 m<sup>3</sup>/h  
 Màquina per a pintar marques vials, autopropulsada  
 Màquina per a clavar muntants metàl·lics  
 Compressor portàtil amb accessoris per a pintar marques vials  
 Regle vibratori per a formigonat de soleres  
 Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica  
 Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic  
 Motoserra per a la tala d'arbres  
 Màquina per a doblegar rodó d'acer  
 Cisalla elèctrica  
 Bombí per a proves de canonades  
 Equip de personal i maquinària per a perforació i extracció, inclòs trepant, llots tixotròpics, encamisat i formigonat de piló complet  
 Tractor amb equip per a tractament del subsòl  
 Hidroembradora muntada sobre camió  
 Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos  
 Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos  
 Compressor portàtil de 7/10 m<sup>3</sup>/min de cabal  
 Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè

## 5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

### 5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- **Quadre General**

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).

- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78  $\Omega$ ). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- **Conductors**

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorçaments i embetats.

- **Quadres secundaris**

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:
 

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- **Connexions de corrent**

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:
 

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell
- No s'empraran connexions tipus „lladre“.

- **Maquinària elèctrica**

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiamet dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

## 5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra



Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

### 5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

### 5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturarse ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets

tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'emballatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- **Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra**

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

## 6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

### 6.1. Serveis higiènics

- **Lavabos**

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m<sup>2</sup> x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m<sup>2</sup> x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

## 6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m<sup>2</sup> per treballador contractat.

## 6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m<sup>2</sup> per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

## 6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m<sup>2</sup> per usuari habitual.

## 6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurcrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisoires, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la Llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisoires,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

## 7. ÀREES AUXILIARS

### 7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engrallat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques ( $\varnothing$  0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

### 7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m<sup>2</sup> de superfície i 10 m<sup>3</sup> de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m<sup>2</sup> per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m<sup>3</sup>, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

### 7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

## 8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o

l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

## 9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

## 9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom, Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

## 9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- b. Nom comú, si és el cas.
- c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.

- g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- h. El número CEE, si en té.
- i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- **Corrosius, Irritants, sensibilitzants**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

## 10. CONDICIONS DE L'ENTORN

### Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

### Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

### 10.1. Serveis afectats

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

### 10.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

### 10.3. Característiques meteorològiques

La zona de projecte es troba a la comarca del Gironès, afectant els municipis de Fornells de la Selva i Campllong.

El clima del Gironès és mediterrani humit. Les Gavarres són com una muralla que dificulta l'entrada de l'aire humit i temperat que prové del mar cap a l'interior. Per això, el clima del pla de Girona és de tipus mediterrani, més aviat de muntanya mitjana, amb hiverns una mica freds. Els sectors oberts a la plana de l'Empordà a la vall d'Aro tenen un clima mediterrani amb influència clarament marítima.

Les precipitacions mitjanes anuals se situen entre 700 i 900mm, més elevades cap a l'oest (serra de Rocacorba). L'estació més humida és la tardor a causa de la freqüència dels llevant,

que hi provoquen pluges intenses i duradores. L'estació menys plujosa és normalment l'hivern, i a l'extrem sud l'estiu. Les pluges hi són molt irregulars, amb anys molt plujosos, amb anys menys de 500 mm. El pitjor és que sovint són torrencials i provoquen greus inundacions.

Les temperatures mitjanes anuals són entre 14° i 15°, les de gener entre 6° i 8° i les de juliol entre 21° i 24°. Al fons del pla de Girona els hiverns són freds i s'hi formen boires durant molts dies de la tardor a la primavera.

## 11. UNITATS CONSTRUCTIVES

### ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA  
ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

### MOVIMENTS DE TERRES

REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN  
TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT  
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS  
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

### FONAMENTS

PROFUNDES ( PILOTS - MICROPILOTS - PANTALLES - CONSOLIDACIÓ  
DE TERRENY AMB INJECCIONS )  
GABIONS / ESCULLERES

### ESTRUCTURES

ESTRUCTURES D'ACER  
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU"  
(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)  
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

### IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES  
PLANES  
JUNTES ( FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS )

### REVESTIMENTS

PINTATS - ENVERNISATS

### PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS ( FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO,  
BITUMINOSOS I REGS )

PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC. )

### PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

### INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS COL.LOCATS SUPERFICIALMENT (DESGUASSOS,  
EMBORNALS, BUNERES, ETC.)

ELEMENTS SOTERRATS ( CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES )

### INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIO

### JARDINERIA

MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

## 12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

### 12.1. Procediments d'execució

Les diferents estructures metàl·liques es fabricaran a taller, on es soldaran els diferents perfils, i posteriorment es traslladaran a l'obra on seran col·locades.

Per facilitar el transport durant el trasllat de les passarel·les metàl·liques, s'han projectat les passarel·les més llargues mitjançant dos subtrams que s'uniran directament a l'obra mitjançant unions cargolades.

Les estructures es col·locaran sobre la mateixa traça de la via verda o sobre la carretera adjacent, en funció de l'espai, on es cargolaran les unions, es soldaran els perfils diagonals corresponents i es col·locaran sobre els estreps mitjançant grues. Durant la col·locació de les passarel·les metàl·liques es duran a terme les mesures de seguretat necessàries per evitar qualsevol caiguda del personal d'obra. S'estudiarà en cada cas si és necessària la instal·lació de línies de vida horitzontals o verticals i si cal instal·lar xarxes de protecció.



Per a l'execució dels estreps no es preveu la formació de plataformes auxiliars, ja que s'utilitzaran els espais generats per la pròpia traça en els accessos a les estructures. Des d'aquests espais es pilotaran els estreps.

Per a l'execució de les obres incloses en aquest projecte no s'ha previst la realització de desviaments provisionals ja que les obres es preveuen executar per trams i en el cas d'ocupar la carretera, s'utilitzarà el sistema de mitges calçades amb pas alternatiu de vehicles per a mantenir el trànsit com ja s'ha comentat.

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

## 12.2. Ordre d'execució dels treballs

Les obres s'iniciaran amb l'esbrossada dels terrenys afectats i la definició de la nova traça, per construir la plataforma necessària d'acord amb la secció tipus, el traçat en planta i la rasant en alçat de la geometria definida en els plànols del projecte.

S'excavaran els terrenys de la traça fins a la profunditat necessària, garantint com a mínim la retirada dels primers 0,30m, per tal d'extreure la capa de terra vegetal i el material inadequat.

Les terres procedents del desmunt s'utilitzaran per a la formació dels terraplens i la terra vegetal s'acopiarà temporalment per reutilitzar-la en la revegetació dels talussos. L'excedent de terres es transportarà a un lloc d'abocament autoritzat.

Tant pel que fa a la coronació dels terraplens com pel fons d'excavació en els desmunts, prèviament a l'execució del ferm, es construirà l'esplanada mitjançant l'estesa i compactació de sòl.

Seguidament s'estendran les capes de ferm, la senyalització, les barreres de seguretat i les mesures correctores.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres

amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

## 12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels diferents talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

## 13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas“ (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres

reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

## 14. MEDIAMBIENT LABORAL

### 14.1. Agents atmosfèrics

Caldrà tenir en compte la reducció de l'execució de les unitats d'obra a causa de les característiques climatològiques. A l'annex de climatologia, hidrologia i drenatge s'ha analitzat els coeficients de reducció per l'execució per les principals unitats d'obra.

Es pot observar com les baixes temperatures i la pluja afecten als coeficients mensuals, sobretot en els mesos d'hivern, quan es produeixen les mínimes temperatures. L'activitat més afectada és la de regs i tractaments i la menys afectada és la producció d'àrids.

### 14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

### 14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduceix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor .....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància) .....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts. ....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts. ....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost) .....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure) .....	94 dB
Esmeriladora de peu .....	60-75 dB
Camions i dumpers .....	80 dB
Excavadora .....	95 dB
Grua autoportant .....	90 dB
Martell perforador .....	110 dB
Mototrailla .....	105 dB
Tractor d'orugues .....	100 dB
Pala carregadora d'orugues .....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics .....	84-90 dB
Pistoles fixaclus d'impacte .....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil .....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta .....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

#### 14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O<sub>2</sub>) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \text{ mg / m}^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pitiuària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes	Aspiració localitzada

asfàltiques	
-------------	--

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

#### 14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- 2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- 3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- 5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
- 6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- 7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- 8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
- 9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- 10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- 11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

## 14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10<sup>-6</sup> cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

### Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

### Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

### Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al

cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

#### Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant

o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- j) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
  - Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
  - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nm; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- k) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
  - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
  - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
  - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

- b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

- a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupila de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha

d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

- a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconectada.
- b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

- a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que

pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

#### 14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.

- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les



radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

## 15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota mantenició de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.

- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, uncles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

### **Els principis bàsics de la mantenició de materials**

1er.-El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

- 2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3er.-Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4art.-Escrucar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- 5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant paloniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manteniment, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7è.- Mantenir esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

#### **Manejament de càrregues sense mitjans mecànics**

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblgant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.
- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
- h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
- i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
- j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
- k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manteniment. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

## **16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)**

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X002	u	Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat

HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenció, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua
HX11X035	u	Estrebat i apuntament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa
HX11X036	u	Estrebat i apuntament interior de rases amb escuts i estampadors interiors hidràulics o roscats
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter
HX11X039	u	Carretó manual porta palets
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats
HX11X042	u	Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments de fusta
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs

HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès
HX11X061	u	Retenedor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec
HX11X064	u	Cinturó portaeines
HX11X065	u	Torreta per al formigonat de pilars
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix
HX11X072	u	Detector de tempestes portàtil per treballs de voladures
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba
HX11X078	u	Luxímetre portàtil
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs
HX11X084	m	Tanca mòbil de 2 m d'alçada, de malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D fixat a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblat a la barana
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçada i 3,5 m de llargària
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm <sup>2</sup> i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm <sup>2</sup> i piqueta de connexió a terra

## 17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

## 18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

## 19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
- m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

**ENDERROCS**

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

**MOVIMENTS DE TERRES**

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

**ESTRUCTURES**

ESTRUCTURES D'ACER

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU"  
(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

**IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS**

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

**REVESTIMENTS**

PINTATS - ENVERNISSATS

**INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I**

**CANALITZACIONS**

ELEMENTS SOTERRATS ( CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES )

**INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

**20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT**

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si

després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- 11.Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- 12.Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- 13.El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- 14.Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.

15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

## 21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Per a l'execució de les obres incloses en aquest projecte s'ha previst que es puguin realitzar desviaments provisionals ja que les obres es preveuen executar per trams i en el cas d'ocupar la carretera, s'utilitzarà el sistema de mitges calçades amb pas alternatiu de vehicles per a mantenir el trànsit, ocupant si és necessari l'espai disponible per a l'ampliació de la pròpia calçada o per la construcció de la nova via verda.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que correspongui a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

### 21.1. Normes de Policia

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

## 21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 m) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

## 21.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.
------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes

	les obres que facin.
	Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.
	En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Accés a l'obra</b></li> </ul>	
Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.
	No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

#### 21.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.
	El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.



- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	<p>No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.</p> <p>Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.</p> <p>A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.</p> <p>S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.</p> <p>Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.</p> <p>Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.</p>
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

**Bastides** Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulares. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entorcat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

**Xarxes** Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

**Grues torre** En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

## 21.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

## 21.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

## 21.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepasarà els quinze centímetres (0,15 m).
--------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Els elements que formin les tanques o baranes seran

preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

**Forats i rases** Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC, amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

q) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.

r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc..., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc...).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.

- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

## 21.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

## 22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

### 22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

### 22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
18. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
19. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

### 23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior“, cobrin les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.

### 24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORIS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

### 25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01	ENDERROCS
G01.G01	ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
RNDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDÀRIA	

Avaluació de riscos		P	G	A
Id	Risc			
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MAQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació:	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

#### EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 14 / 20 / 25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	4

H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /20
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /9 /10 /12 /20
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anti-claus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armillà de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

## MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /9 /12
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els	1

		requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	20
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

## SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /17 /20
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	20
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	20
H6452131	m	Tanca d'alçada 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	1
HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	1
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /12 /20 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçada	25
HBC19081	m	Cinta d'abaliment, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /12 /26

HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
10000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
10000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
10000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
10000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
10000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
10000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
10000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
10000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
10000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
10000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
10000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
10000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
10000045	Formació	10 /12
10000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
10000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
10000054	Us de recolzaments hidràulics	12
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000074	Reg de les zones de treball	17
10000082	Aïllament del procés	17
10000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
10000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
10000096	No fumar	20
10000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
10000108	Eliminar el soroll en origen	26
10000110	Eliminar vibracions en origen	27

G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos		P	G	A
Id	Risc			
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAJAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES	2	2	3

Situació: EINES				
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MAQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÈ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /12 /14 /16 /17 /20 /25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /15
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferrament metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia	1

		d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	14
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 12 / 16 / 17 / 20 / 25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 14 / 25
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

## MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escales modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 / 20
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 / 9 / 12
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	3 / 4 / 5
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 3 / 5 / 6 / 12 / 14
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	4
HX11X060	m	Cable d'acer de guià de material suspès	4
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X072	u	Detector de tempestes portàtil per treballs de voladures	14
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	20
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16 / 17
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4 / 6

## SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 / 5
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17 / 20
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	17 / 20
H6452131	m	Tanca d'alçada 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 / 3 / 5 / 25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 / 4 / 5
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 / 12
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 12 / 15 / 16 / 17 / 20 / 25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 12 / 15 / 16 / 17 / 20 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 12 / 15 / 16 / 17 / 20 / 25
HBC19081	m	Cinta d'abalissament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6 / 10 / 12
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4

## MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000018	No alterar brusquement l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d'enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 / 4 / 5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 12 / 13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 17 / 26 / 27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14



10000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
10000074	Reg de les zones de treball	17
10000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
10000085	Ventilació de les zones de treball	17
10000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
10000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
10000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
10000096	No fumar	20
10000103	Planificació de les àrees de treball	25
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
10000108	Eliminar el soroll en origen	26
10000110	Eliminar vibracions en origen	27

**G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS**

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT	3	2	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 / 4 / 9 / 10 / 16 / 17 / 25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de	26

H1414119	u	400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3 Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 / 14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 / 26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 / 4 / 9 / 10 / 25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 / 4 / 9 / 10 / 17 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 16 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 / 9
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 / 14
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	14

HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16 /17
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X084	m	Tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D fixat a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25

## SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	17
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	9 /16 /25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAE001	u	Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalissament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25

## MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13

I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

## G02 MOVIMENTS DE TERRES

## G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

## EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

## Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDREMENT O ENSORRAMENT <b>Situació:</b> INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MAQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVEL·LADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

## EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de	1 /2 /3 /6 /10 /12

		400 g, homologat segons UNE-EN 812	/14 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 352-3	26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /10 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	17
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16 /17
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb	1 /25

		bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	1 /25

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10
H152R013	m	Estacada de protecció contra desprendiments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /12 /16 /25
HBB11261	u	Placa amb pintura reflectant circular de 90 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
10000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
10000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
10000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
10000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
10000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
10000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
10000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
10000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
10000045	Formació	10
10000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
10000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
10000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
10000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
10000074	Reg de les zones de treball	17
10000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17

I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

**G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS****EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDAMENT O ENSORRAMENT <b>Situació:</b> ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA	2	1	2

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14

H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /25

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	9 /12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X035	u	Estrebat i apuntament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntament interior de rases amb escuts i estampadors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	1 /3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	1 /3
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	1
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm <sup>2</sup> i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm <sup>2</sup> i piqueta de connexió a terra	16

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	9 /12 /25
HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs	1

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

**G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS**

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAENT O ENSORRAMENT <b>Situació:</b> INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MAQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA	2	1	2

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13

H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485140	u	Armillà de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /12 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	4 /12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBC19081	m	Cinta d'abalament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /12 /25

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4

I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27

**G03 FONAMENTS  
G03.G02 PROFUNDES ( PILOTS - MICROPILOTS - PANTALLES - CONSOLIDACIÓ DE TERRENY AMB INJECCIONS )****EXCAVACIÓ DE FONAMENTS PROFUNDS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT) AMB MITJANS MECÀNICS****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> CAIGUDA EN POUS I RASES COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> CIRCULACIÓ OBRA: HUMITAT, LLOTS TIXOTROPICS	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDREMENT O ENSORRAMENT <b>Situació:</b> ESSLAVISSADA DE TERRES COLINDANTS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> TREBALLS MANUALS: TALLERS DE FERRALLA, COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTICULES <b>Situació:</b> CAIGUDA DE MATERIAL EN EXTRACCIÓ DE TERRES (BIBALVA) I LLOTS BENTONOTICS	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> EXCÉS DE CÀRREGA EN GRUES TELESCÒPIQUES EN COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> TREBALLS MANUALS DE CARRETEIG I MUNTATGE DE MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) <b>Situació:</b> CONTACTES AMB FORMIGÓ, LLOTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA OBRA, CIRCULACIÓ	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA	2	1	2

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)****EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de	1 /2 /3 /4 /9 /10

Codi	UA	Descripció	Riscos
		400 g, homologat segons UNE-EN 812	/12 /14 /18 /25
H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	26
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /18 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells	3
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /14 /25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /9
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /3 /12 /16 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /3 /4 /12 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	10
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	9
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	10 /12 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26

**G04 ESTRUCTURES**

**G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER**

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL·LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> EINES MANUALS MANIPULACIÓ D'OBJECTES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES <b>Situació:</b> TROSSEJAT D'ESCORIA TREBALLS AMB SERRA RADIAL TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> DESCÀRREGA DE MATERIAL MUNTATGE D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> CARRETEIG DE MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS <b>Situació:</b> CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMiques <b>Situació:</b> RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLEDES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS <b>Situació:</b> EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
21	INCENDIS <b>Situació:</b> INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /15 /16 /20 /21 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14

H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10/19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despeniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	10 /15
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbàr	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21



H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 /20
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	1 /2 /4
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 /13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura	1
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guià de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	9 /13 /15
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçada 2 m, amb	25

		bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçada i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm <sup>2</sup> i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm <sup>2</sup> i piqueta de connexió a terra	16

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17 /21
H6452131	m	Tanca d'alçada 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /6
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /11 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /25
HBB21301	u	Placa amb pintura reflectant de 90x90 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	19
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15

		45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	15
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /11 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6 /25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col·locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13

I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal·lina", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

**G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ "IN SITU" (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TENSAT)**

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL·LIC O DE FUSTA

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDAMENT O ENSORRAMENT <b>Situació:</b> FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> EINES MANUALES MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTICULES <b>Situació:</b> TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> TREBALLS MANUALES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O	2	1	2

AL·LERGÈNIQUES)			
<b>Situació:</b> CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3 4
<b>Situació:</b> CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA			
<b>P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)</b>			

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /11 /16 /18 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	4
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes	1

secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2

H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X002	u	Equip d'encofrat de pilar de formigó, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X020	m	Equip d'encofrat recuperable horitzontal de perímetre de sostre reticular, amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes, amb xarxa de tipus tennis ancorada amb ganxos al cap dels puntals	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4 /11
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	18
HX11X042	u	Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments de fusta	3
HX11X043	u	Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14 /25
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1 /4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	10

HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X061	u	Retenedor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X065	u	Torre per al formigonat de pilars	1
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm <sup>2</sup> i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm <sup>2</sup> i piqueta de connexió a terra	16

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de flex perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb flex i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1

H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	18
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /4 /9 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3 /4 /6 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condens de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9

10000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
10000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
10000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
10000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
10000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
10000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
10000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
10000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	14
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
10000103	Planificació de les àrees de treball	25
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

**G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES**

**TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS**

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUAUS COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES <b>Situació:</b> EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)	2	3	4

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /11 /12 /14 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de	4

		material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	10
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbal	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els	2 /4

		requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 /11
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H6452131	m	Tanca d'alçada 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	1 /4 /12 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /12

HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 /11 /12
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçada i amb el desmuntatge inclòs	2 /25

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

**G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS**

**G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES**

**IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS,**

PINTURES O MEMBRANES				
<b>Avaluació de riscos</b>				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES <b>Situació:</b> TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) <b>Situació:</b> DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS <b>Situació:</b> DISSOLVENTS, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

#### EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 16 / 18 / 21
H141112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 / 18
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cascolet de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 18 / 21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-	14

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 18 / 21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de caixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 16 / 18 / 21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

#### MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 / 6 / 14
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la mantenició de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçada i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches	16

telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm<sup>2</sup> i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm<sup>2</sup> i piqueta de connexió a terra

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4
HBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 21
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 14 / 16 / 17 / 18 / 21
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13 / 18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14

I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21

**G06.G04 JUNTES ( FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS )**

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTES DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTICULES <b>Situació:</b> AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> DISSOLVENTS, COLES POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) <b>Situació:</b> DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS	1	2	2

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 14 / 18
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 / 18
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre	14



		suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de caixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /14 /18
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m	1
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X026	u	Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X088	m	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra	1

		porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /9 /10 /13 /17 /18
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13

I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18

## G07 REVESTIMENTS

### G07.G01 PINTATS - ENVERNISSATS

#### PROTECCIÓ D'ESTRUCTURES, PARAMENTS O SUPERFÍCIES AMB PINTURA O VERNIS

#### Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> CAIGUDA DES DE BASTIDES, BORRIQUETES CAIGUDA DES DE BASTIDES PENJADES CAIGUDA PER FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> CAIGUDA D'EINES MANUALS CAIGUDA DE MATERIALS TRANSPORTS (MANUTENCIÓ)	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> SOBRE TERRENYS IRREGULARS	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> ÚS D'EINES MANUALS TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> PROJECCIÓ DEL MATERIAL A LA SEVA APLICACIÓ	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> INHALACIÓ DE VERNIS, ESÈNCIA DE AIGUARRÀS FREGAT O POLIT DE SUPERFÍCIES ACABATS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) <b>Situació:</b> CONTACTE AMB PINTURES ESPECIALS, VERNIS	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> VEHICLES PROPIS D'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

#### EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	17

H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /18 /25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /25
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	6
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /18
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

#### MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1 /13
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenió, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	4 /13
HX11X048	u	Connexió i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /9 /14 /25
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manipulació de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /9 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm <sup>2</sup> i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm <sup>2</sup> i piqueta de connexió a terra	16

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb	1

H152PA11	m	carcols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb carcols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17 /18
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H6452131	m	Tanca d'alçada 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /18 /25
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	10
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	6
HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1N671	u	Fita de perímetre circular de diàmetre 60 mm i fust luminescent d'alçada 0,7 m, fixada sobre calçada i amb el desmuntatge inclòs	25

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4

I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	9 /10 /13 /17 /18
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

**G08 PAVIMENTS****G08.G01 PAVIMENTS AMORFS ( FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS )****EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS****Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> ÚS D'EINES MANUALES COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES <b>Situació:</b> TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MAQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> ÚS D'EINES MANUALES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS <b>Situació:</b> COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES	2	1	2

**POLS DE SITGES DE CIMENT**

25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA	1	2	2

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)****EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /16 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593-1	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1

H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 16 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

**MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal	9 / 10
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X017	u	Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçada 1 m	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 / 17
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 / 6 / 9 / 14 / 25
HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 / 25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4 / 10
HX11X061	u	Retenedor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó	9
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 6 / 14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçada 2 m, amb	25

HX11X088	m	Bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	6 / 10 / 17
HX11X089	u	Baixant de tub de P.V.C. de runes, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG13	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
		Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm <sup>2</sup> i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm <sup>2</sup> i piqueta de connexió a terra	

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'embarcament inferior, fixada al sostre cada 0,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 / 25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçada 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçada 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 / 17
H6452131	m	Tanca d'alçada 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	1
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	12 / 25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4 / 11 / 12 / 16
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12 / 25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 27
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 11 / 15

HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	15
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I000045	Formació	10 /13
I000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I000061	Rotació dels llocs de treball	27
I000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I000071	Revisió de la posta a terra	16
I000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I000074	Reg de les zones de treball	17
I000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I000103	Planificació de les àrees de treball	25
I000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I000110	Eliminar vibracions en origen	27

**G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC. )**

**EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS**

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES <b>Situació:</b> TALL EN SEC DE PECES, PEDRES	1	2	2

RETIRADA DE RUNA				
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MAQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBRESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ DE MATERIALS ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCÀRREGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> POLS DE TERRES CONFECCIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGÈNIQUES) <b>Situació:</b> CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMENT	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA	2	1	2

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /12 /14 /16 /18
H141112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	25
H141115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10
H141411B	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius i pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812, UNE-EN 352-3 i UNE-EN 1731	26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	9 /10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /18 /25
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó	2 /4 /6 /9 /10 /12

		(65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	/14 /16 /18 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armillia reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

#### MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4 /12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	2
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 /17
HX11X037	u	Sitja-barrejadora per a la confecció de morter	17 /18
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 /6 /14 /25
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 /25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	4 /10
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manipulació de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X077	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba	26
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	14
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

#### SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /18
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	14 /16 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25

HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /10 /16 /17 /25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

#### MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Tall de material ceràmic per via humida	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26

#### G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

##### G09.G01 COL·LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL·LICS

COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL·LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

#### Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2

	<b>Situació:</b> ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS <b>Situació:</b> CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> POLS I PARTÍCULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

#### EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 16 / 25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	4 / 25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrossió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 14 / 25
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a	1

		subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 14 / 16 / 25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

#### MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	4
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 / 4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4
HX11X044	u	Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura	1
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 9 / 14 / 25
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 / 9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 / 6 / 9 / 14
HX11X079	u	Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil	16
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçada 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16

#### SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 / 25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçada, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14



H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4 / 16
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 / 25
HBB21A61	u	Placa amb pintura reflectant de 95x195 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 9
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	4
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	2 / 25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
10000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
10000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
10000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
10000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
10000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
10000013	Ordre i neteja	2 / 6
10000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
10000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
10000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
10000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
10000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
10000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
10000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
10000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 13
10000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
10000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
10000055	Elecció dels equips de manteniment	13

10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
10000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
10000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
10000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
10000103	Planificació de les àrees de treball	25
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
10000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

**G10 INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS**  
**G10.G01 ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT ( DESGUASSOS, EMBORNALS, BUNERES, ETC.)**

XARXA HORIZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA SUPERFICIALMENT, PERICONS SIFÒNICS I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> CAIGUDA EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE TERRES DE L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAJAMENT O ENSORRAMENT <b>Situació:</b> CAIGUDA DE TERRES DEL TALÚ INESTABILITAT DEL TERRENY	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> COPS AMB TUBS O PERICONS MANIPULACIÓ DE MATERIALS (TALL, UNIÓ DE PECES)	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES <b>Situació:</b> PROCESSOS D'AJUST DE MATERIAL, TALLS, UNIONS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> TREBALLS DE GUIATGE DE MATERIAL A LA SEVA COL·LOCACIÓ	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS <b>Situació:</b> TREBALLS D'UNIÓ: SOLDADURA, TERMOSELLAT	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> INHALACIÓ DE DISSOLVENTS POLLS TERRES GASOS TÒXICS DE CONNEXIONS INCONTROLADES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) <b>Situació:</b> CONTACTES AMB COLES, CEMENTS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS <b>Situació:</b> MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA I VEHICLES D'ALTRES ACTIVITATS	2	3	4

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14 /25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

## MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X035	u	Estrebat i apuntament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntament interior de rases amb escuts i estampadors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /6 /9 /14
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	25
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió	17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /9
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

## SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra desprendiments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra desprendiments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapuntes de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14

H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	17
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	11 /25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 /6 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
10000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
10000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2 /3
10000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
10000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	25
10000012	Assegurar les escales de mà	1
10000013	Ordre i neteja	2 /6
10000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
10000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
10000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
10000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /25
10000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3
10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /15
10000045	Formació	10 /11 /13 /15 /18
10000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
10000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
10000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
10000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14

10000061	Rotació dels llocs de treball	14
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
10000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
10000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
10000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
10000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
10000085	Ventilació de les zones de treball	17
10000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
10000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
10000102	Procediment previ de treball	24
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
10000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

**G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS ( CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES )**

XARXA HORIZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT <b>Situació:</b> CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTICULES <b>Situació:</b> TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) <b>Situació:</b> CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÈSSERS VIUS <b>Situació:</b> MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> VEHICLES PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H141111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /10 /11 /14 /15 /24 /25
H141112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	6 /14 /25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	6 /10 /18

H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /24
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11 /25
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorsilumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

## MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X016	u	Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats	11
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques	1

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X028	u	reglamentàries Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X035	u	Estrebat i apuntament de rases de serveis amb malla tèxtil de poliamida d'alta tenacitat i accionament hidràulic des de l'exterior de la rasa	3
HX11X036	u	Estrebat i apuntament interior de rases amb escuts i estampadors interiors hidràulics o roscats	3
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	11
HX11X045	u	Estrebat de pou circular amb tensor	3
HX11X046	u	Estrebat de pou rectangular amb tensor	3
HX11X047	u	Apuntament de talús inestable amb panells	3
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 /2 /4 /6 /14
HX11X059	m2	Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriments de càrrega de caixa de camió	3 /17
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	3 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	3 /11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	15
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /4 /6
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X082	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25
HX11X083	u	Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs	25

## SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despeniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjectió amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despeniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	17
H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina	11 /25

		d'accionament manual	
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	3 /6 /11
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalissament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1 /25
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
10000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
10000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
10000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
10000012	Assegurar les escales de mà	1
10000013	Ordre i neteja	2 /6
10000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
10000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
10000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
10000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
10000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
10000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
10000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
10000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
10000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
10000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
10000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
10000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
10000045	Formació	10 /11 /13 /18
10000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
10000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
10000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
10000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
10000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	14
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	15
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15

10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
10000071	Revisió de la posta a terra	15
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
10000074	Reg de les zones de treball	17
10000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
10000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
10000085	Ventilació de les zones de treball	17
10000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
10000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
10000102	Procediment previ de treball	24
10000103	Planificació de les àrees de treball	25
10000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
10000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
10000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
10000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

**G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS  
G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT**

**TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT**

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES, ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTICULES <b>Situació:</b> PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES <b>Situació:</b> EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES <b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS <b>Situació:</b> SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS <b>Situació:</b> CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) <b>Situació:</b> COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS <b>Situació:</b> OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3

21	INCENDIS			1	3	3
<b>Situació:</b> PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA						

**P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)**

### EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 16 / 20 / 21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	10 / 18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 / 15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 / 15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 20 / 21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 / 11 / 12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 20 / 21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1

H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbària	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 20 / 21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 11 / 12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

### MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçada pel forat interior	1
HX11X007	u	Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X008	u	Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X009	u	Pont penjant metàl·lic suspès amb baranes reglamentàries, cabrestants, amb doble cable de seguretat amb dispositiu d'autoretenió, subjectat a pescants amb ancoratges amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris	1
HX11X011	u	Equip de tall oxiacetilènic reglamentari amb sistema de seguretat integrat amb porta-ampolles, vàlvules reductores de pressió i antirretrocès, manòmetre, mànigues, broques i brides normalitzades	15 / 20
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat	16
HX11X015	u	Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell	1
HX11X018	u	Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat	4 / 11
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar	9
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca	16
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat	13
HX11X031	u	Sistema de ventilació forçada en túnels i zones tancades	14 / 17
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil	9 / 13
HX11X033	u	Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior	4
HX11X034	u	Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua	4
HX11X039	u	Carretó manual porta palets	13
HX11X041	u	Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats	4 / 11
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat	16
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	2 / 6 / 9 / 14

HX11X053	u	Plataforma metàl·lica en voladiu per descàrrega de material en façanes amb trapa practicable per al pas del cable de la grua amb sistema de seguretat integrat	4
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció	16
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal	16
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs	1
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4 /11
HX11X063	u	Encenedor de gúspira amb mànec	15
HX11X064	u	Cinturó portaeines	4 /9
HX11X066	u	Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses	11
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4 /11
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats	13 /15
HX11X070	u	Recipient metàl·lic per a la manipulació de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg	4
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix	16
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió	16 /21
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	2 /6 /14
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	16
HX11XG05	u	Comporta basculant per a subministrament de material, d'estructura tubular acoblada a la barana	1
HX11XG10	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,	16
HX11XG11	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 m de llargària	16
HX11XG12	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària	16
HX11XG13	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perches telescòpiques per a conductors de 7 a 380 mm <sup>2</sup> i una alçada màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm <sup>2</sup> i piqueta de connexió a terra	16

**SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb	14

		formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /17 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C1002	u	Detector de gasos fix amb el desmuntatge inclòs	17 /20 /21
H16C1003	u	Detector de gasos portàtil	17 /20 /21
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 /11 /12
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 /6 /11 /12 /18 /20
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	1 /4 /11
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu ( MIE-RAT.10 ) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBC19081	m	Cinta d'abalissament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	18
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

**MESURES PREVENTIVES**

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10

I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21

**G20 JARDINERIA**  
**G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ**

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

**Avaluació de riscos**

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL <b>Situació:</b> CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL <b>Situació:</b> ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS <b>Situació:</b> OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES <b>Situació:</b> ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) <b>Situació:</b> ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES <b>Situació:</b> DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBRESFORÇOS <b>Situació:</b> MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	1	1

<b>Situació:</b> TREBALLS A L'EXTERIOR				
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES <b>Situació:</b> POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITÀRIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LÈRGENIQUES) <b>Situació:</b> TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITÀRIES	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS <b>Situació:</b> MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES <b>Situació:</b> VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3
<b>P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)</b>				

**EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /17 /24 /25
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	25
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /17 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	17 /18
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /17 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de	14



H1489890	u	0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14
----------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

#### MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X013	u	Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat	12
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines	13
HX11X028	u	Grua mòbil d'accionament manual	13
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux	1 / 2 / 6 / 14 / 25
HX11X058	u	Senyal acústica de marxa enrera	12 / 25
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès	4
HX11X067	u	Ganxo de grua amb dispositiu de tancament	4
HX11X076	u	Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs	14
HX11X078	u	Luxímetre portàtil	1 / 2 / 6 / 14 / 25
HX11X080	u	Termòmetre / baròmetre	14

#### SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 / 25
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer ancorats al terreny amb formigó cada 1,5 m i amb el desmuntatge inclòs	14
HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	25
HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	25
HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	4 / 12 / 25
HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	4 / 6
HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	4 / 12 / 25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 13 / 14 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 13 / 14 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 12 / 13 / 14 / 17 / 18 / 24 / 25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	25
HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada	25
HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4 / 12







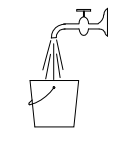



HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs	25
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	1
HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs	25

#### MESURES PREVENTIVES











Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 / 12 / 13
I0000045	Formació	9 / 18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 / 18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25

**Plànols de l'estudi de seguretat i salut**











SENYALS DE PROHIBICIÓ

Significat	ESQUEMA SENYALS		COLORS		SENYAL ESTABLERTA
	Dibuixat	Color	Segu-retat	Signi-ficat	
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC		NEGRE	VERMELL	BLANC	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT PASAR ALS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

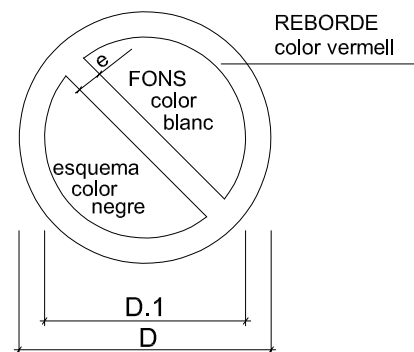
SENYALS D'OBLIGACIÓ

Significat	ESQUEMA SENYALS		COLORS		SENYAL ESTABLERTA
	Dibuixat	Color	Segu-retat	Signi-ficat	
US OBLIGATORI DE PROTECTORS AUDITIVS		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE ULLERES O PANTALLES		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE GUANTS		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE BOTES DE SEURETAT		BLANC	BLAU	BLANC	
US OBLIGATORI DE CASC		BLANC	BLAU	BLANC	

SENYALS D'ADVERTENCIA

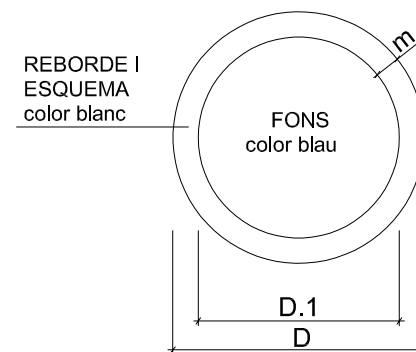
Significat	ESQUEMA SENYALS		COLORS		SENYAL ESTABLERTA
	Dibuixat	Color	Segu-retat	Signi-ficat	
PERILL INDETERMINAT		NEGRE	GROC	NEGRE	
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	GROC	NEGRE	
CAIGUDES A DISTINT NIVELL		NEGRE	GROC	NEGRE	
DESPRENIMENTS		NEGRE	GROC	NEGRE	
RISC ELECTRIC		NEGRE	GROC	NEGRE	

SENYALS DE PROHIBICIÓ



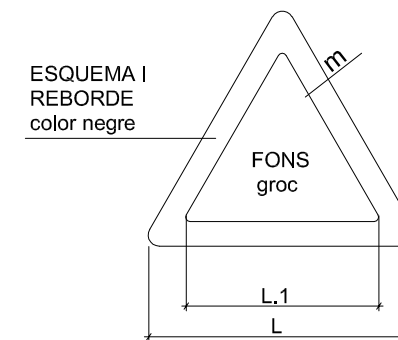
DIMENSIONS EN mm.		
D	D.1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SENYALS DE OBLIGACIÓ



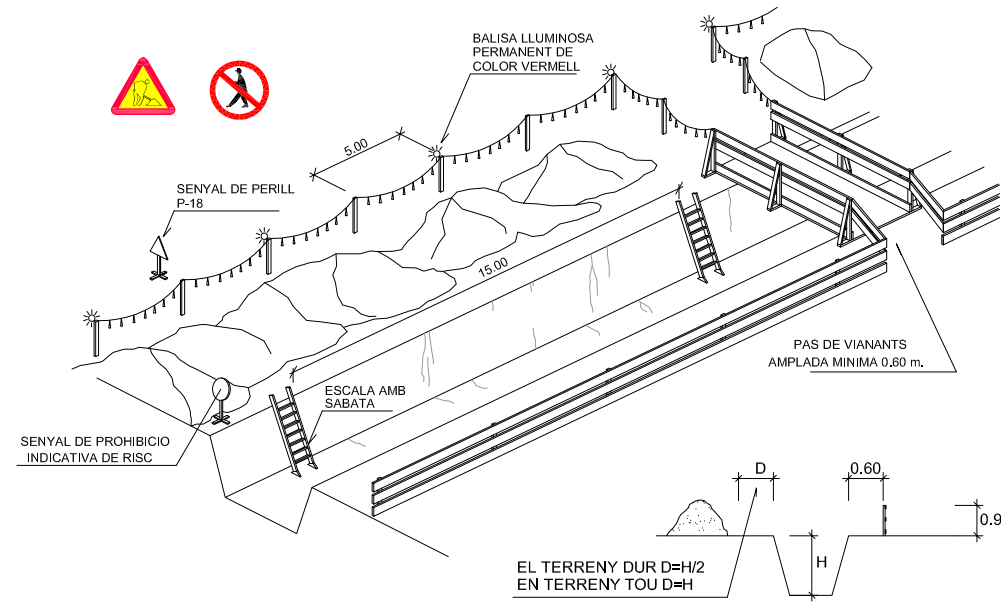
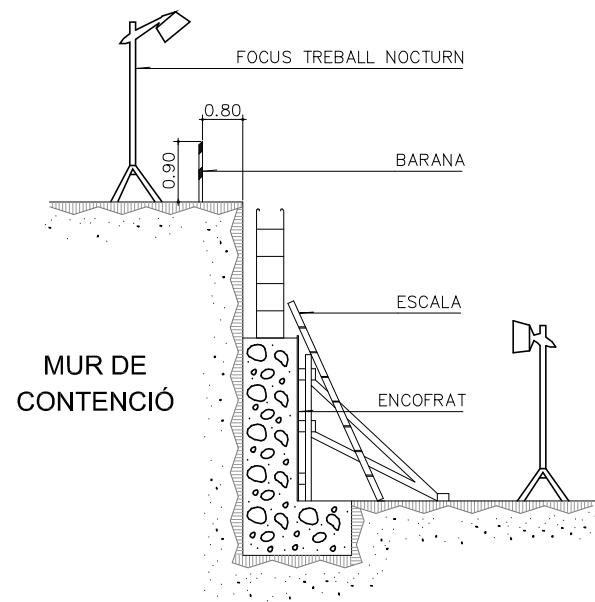
DIMENSIONS EN mm.		
D	D.1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SENYALS D'ADVERTENCIA DE PERILL

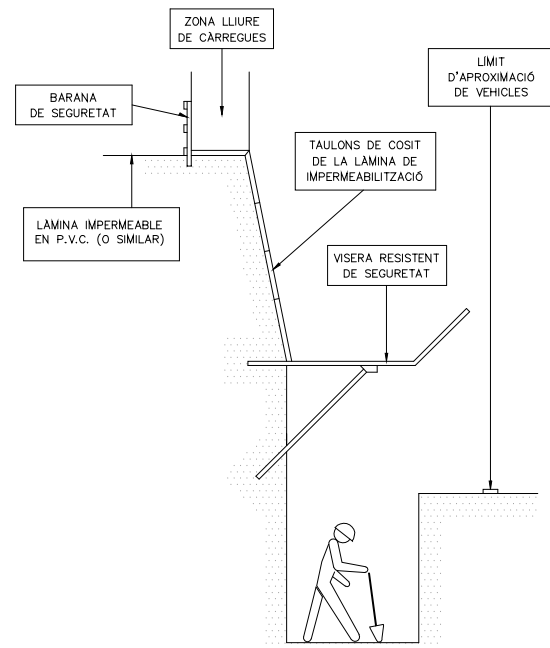
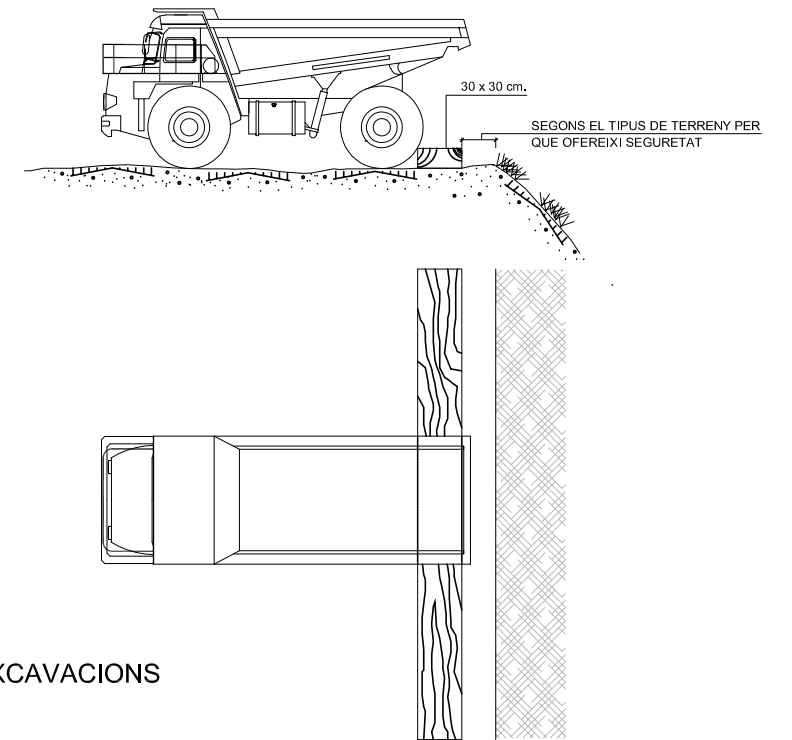


DIMENSIONS EN mm.		
L	L.1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

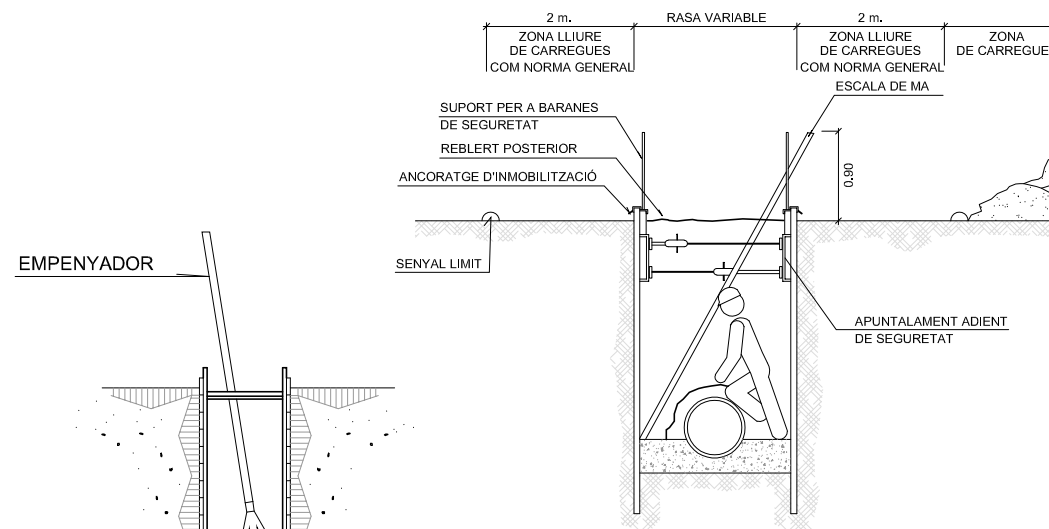
## PROTECCIÓ EN ABOCAMENTS I RASES



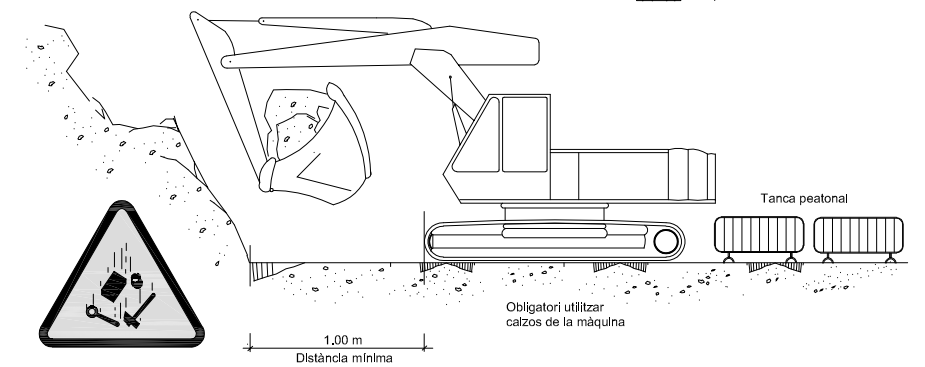
## TOPALL DE RETROCES D'ABOCAMENT DE TERRES



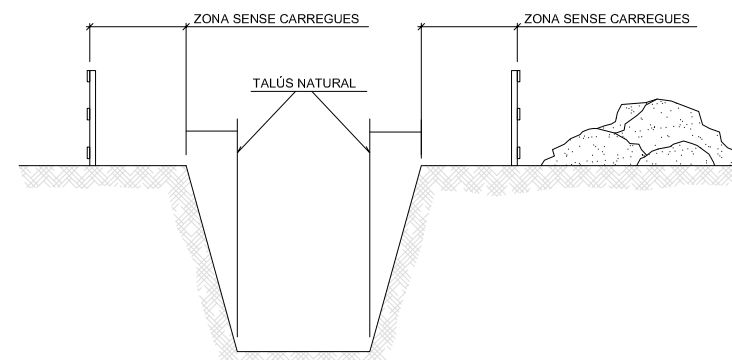
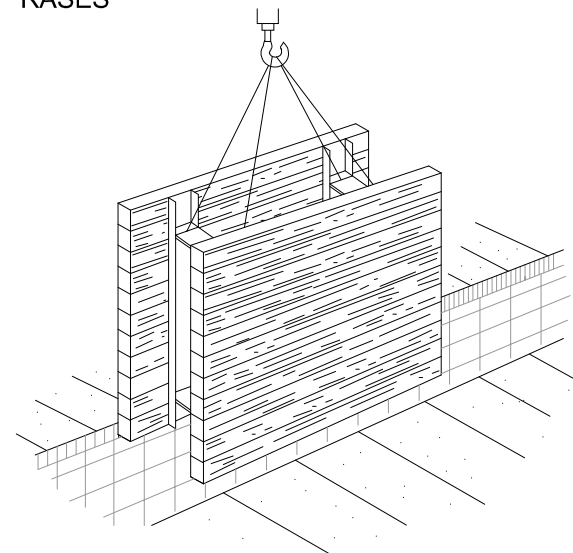
## PROTECCIÓ DE RASES



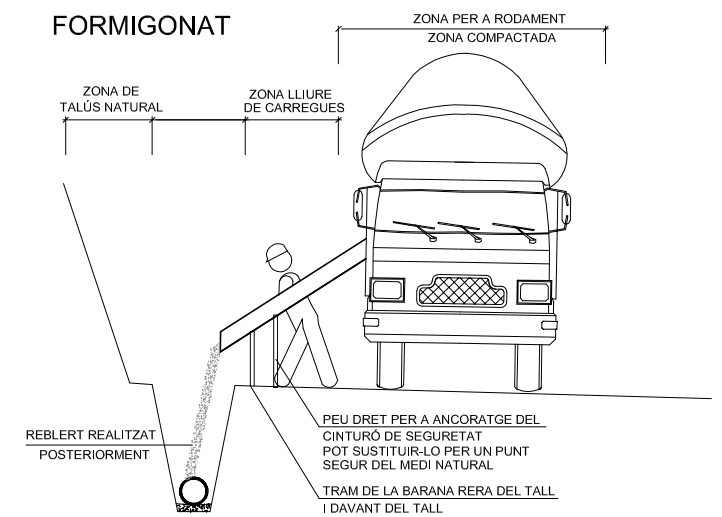
## EXCAVACIONS



## RASES

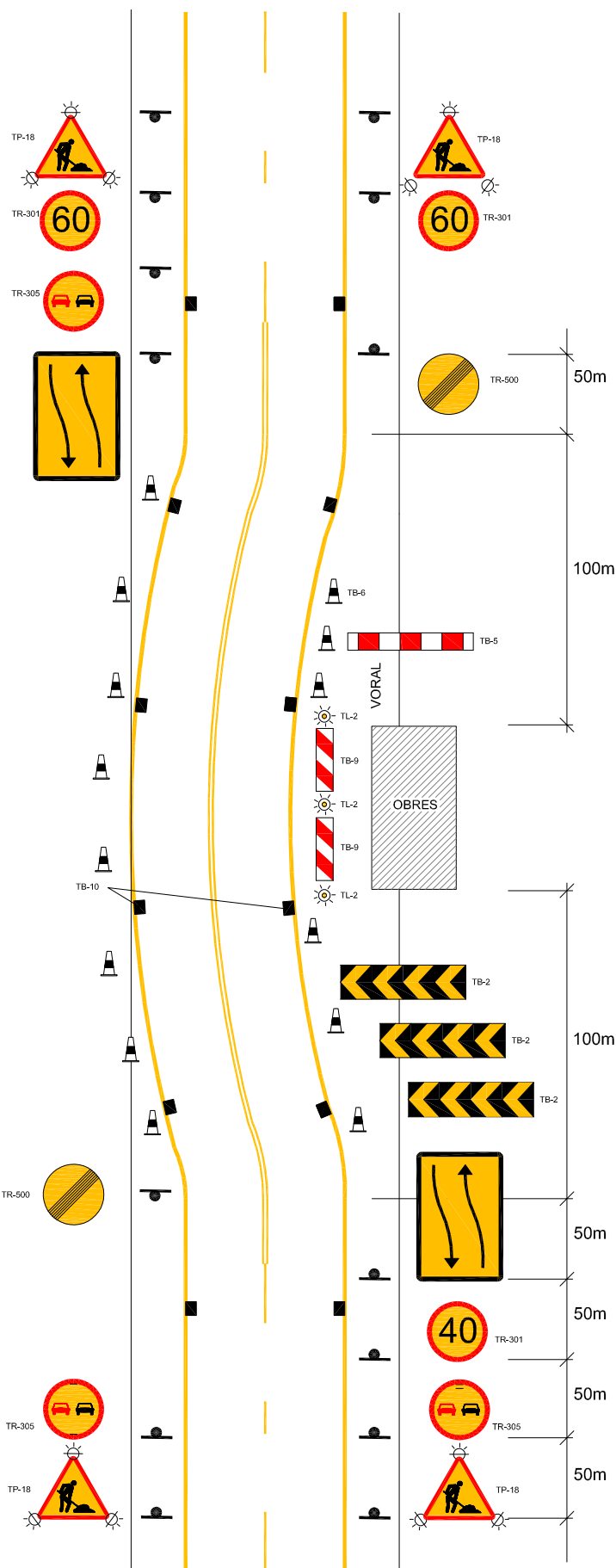


## FORMIGONAT

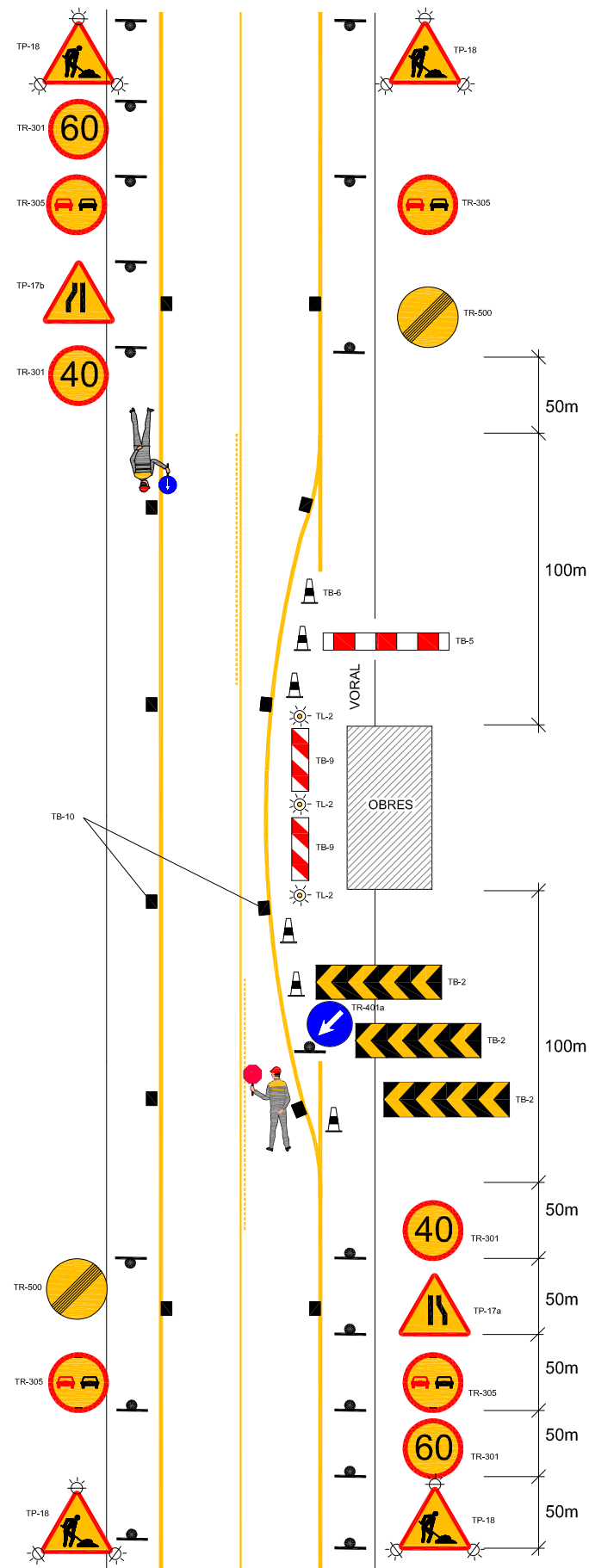


-MENTRE ES REALITZA EL FORMIGONAT PER DARRERA DEL TALL, ES PROCEDEIX DESPRES DE L'ENDURIMENT AL TANCAMENT DE LA RASA.  
 -TRAM OBERT, L'ESTRICTE NECESSARI PER INSTAL·LAR UN TRAM DE TUBERIA I FORMIGONAR EL TRAM ANTERIOR.  
 -QUANT MENYS TEMPS ROMANGUI OBERTA LA RASA, MÉS SEGURETAT. MALGRAT AIXÒ, POT NECESSITAR ENTIBACIÓ.

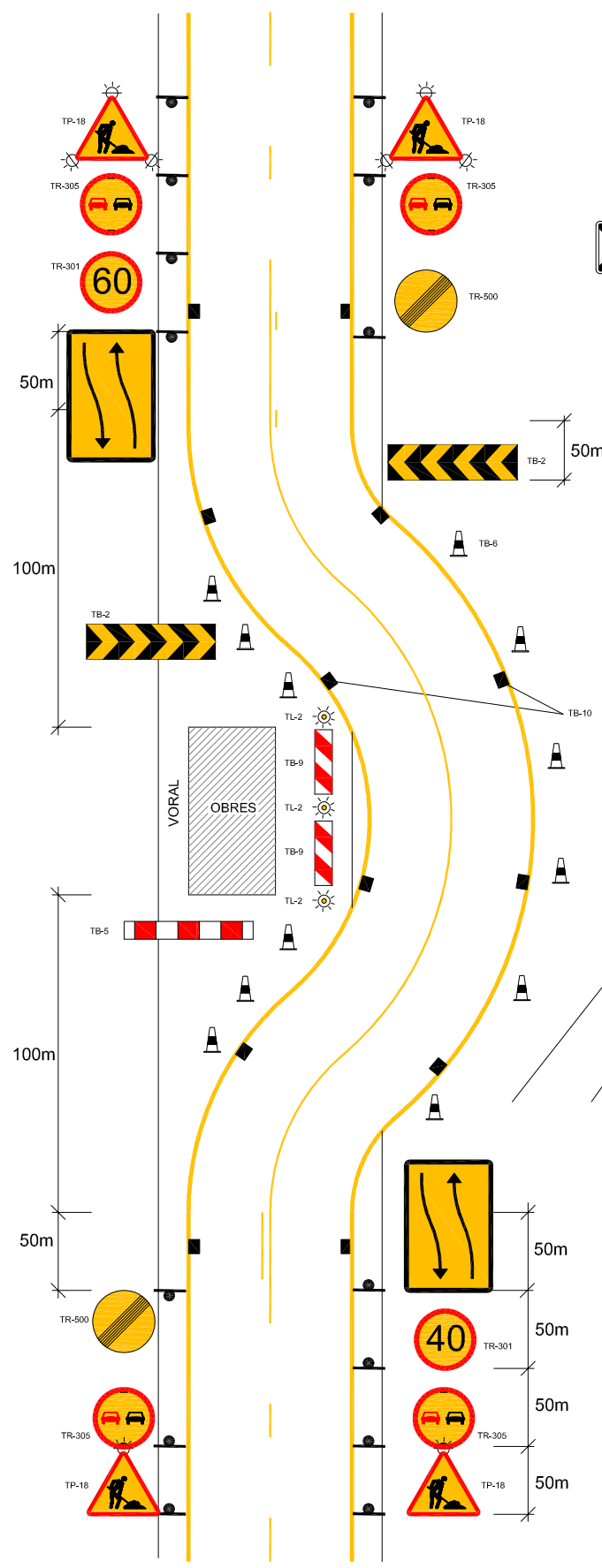
ABALIZAMENT EN TALLS DE CARRETERA AMB DESVIAMENT OCUPANT EL VORAL I PART D'UN CARRIL



ABALIZAMENT EN TALLS DE CARRETERA AMB DESVIAMENT OCUPANT EL VORAL



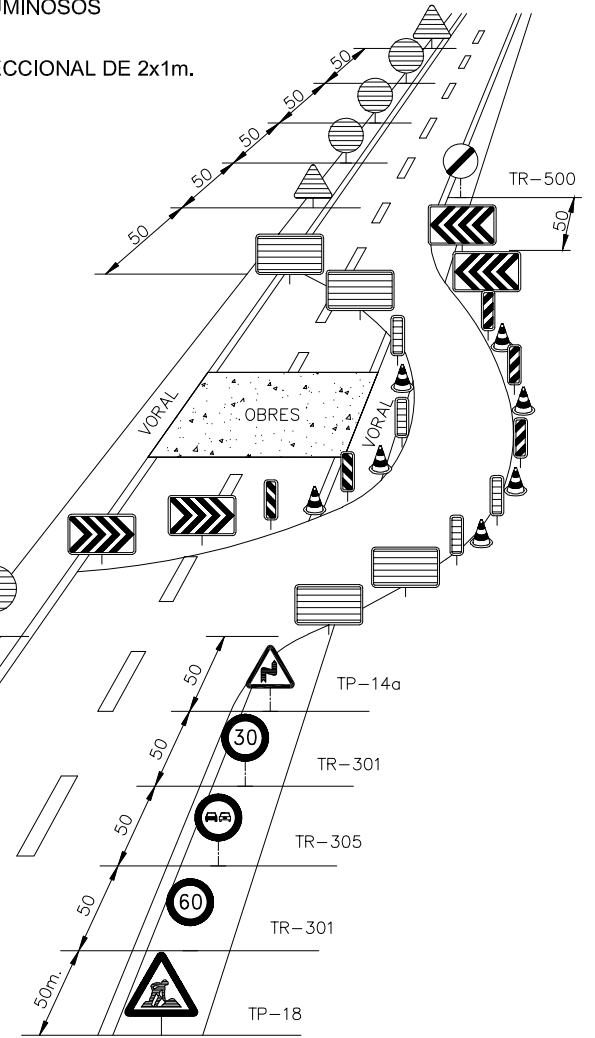
ABALIZAMENT EN TALLS DE CARRETERA AMB DESVIAMENT OCUPANT TOTA LA CALÇADA  
NOMÉS PER TRAMS AMB CAMINS O CARRETERES EN DESUS



SENYALITZACIÓ EN TRAMS DE CARRETERA AMB DESVIACIÓ

LLEGENDA

- CONS REFLECTANTS DE 70cm.
- SENYALS LLUMINOSOS
- BARRAT DIRECCIONAL DE 2x1m.



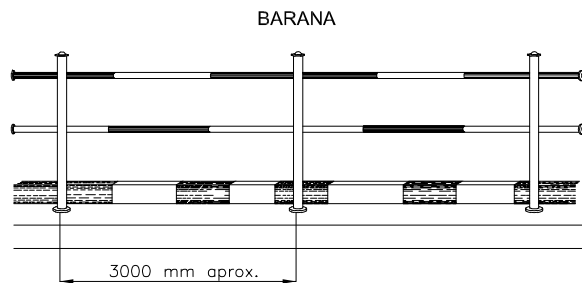
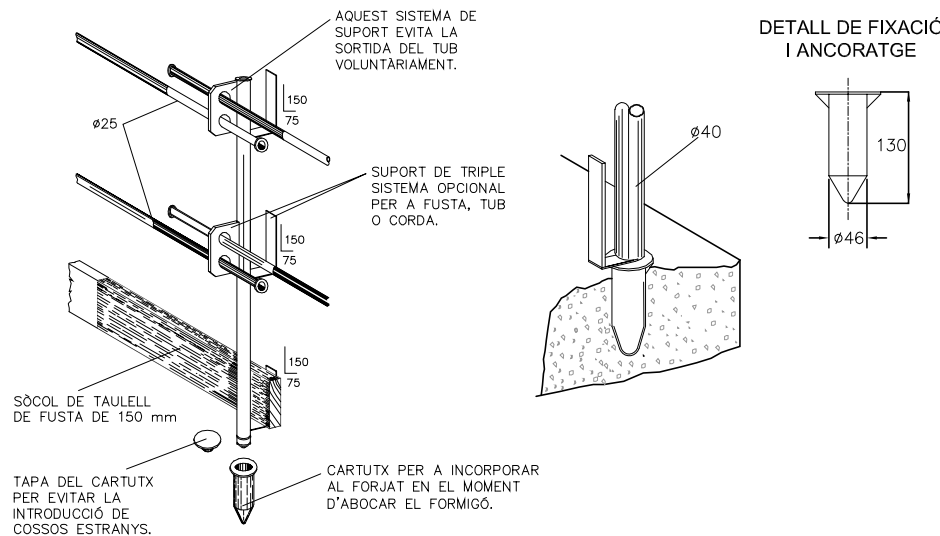
ALÇADA DELS SENYALS

De la part inferior del senyal al terra, 1 m.

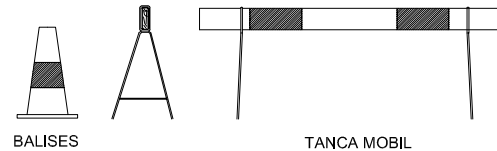
MIDES RECOMENABLES

	Calçades sense arcen	Calçades amb arcen	Autopistes Autovies
Discos Ø cm.	60	90	120
Triangles L	70-90	90-175	175
Quadrats L	60	90	120
Panells	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90

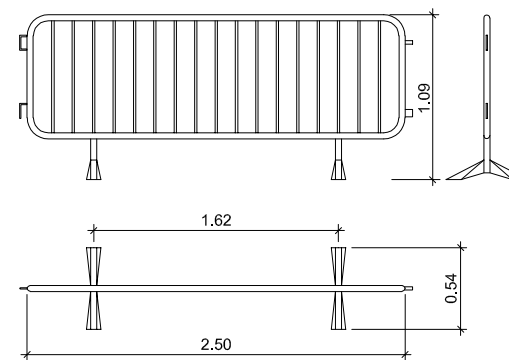
PROTECCIONS COLLECTIVES: ELEMENTS



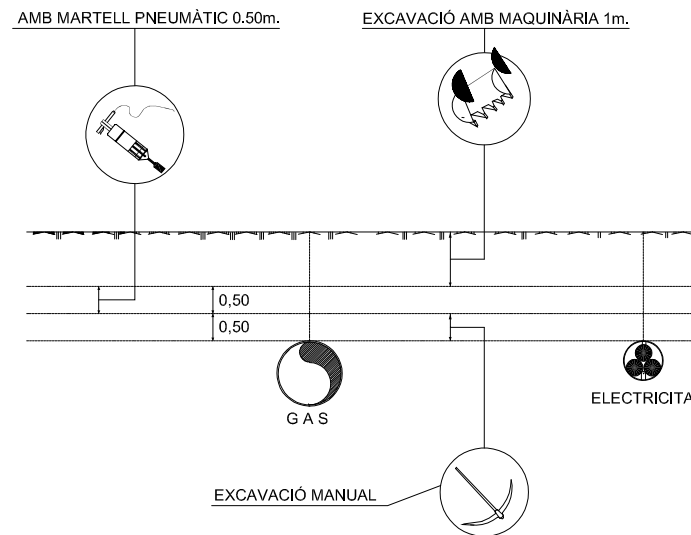
ES PODEN COL·LOCAR XARXES PROTECTORES AMB CARTELLS DE PERILL



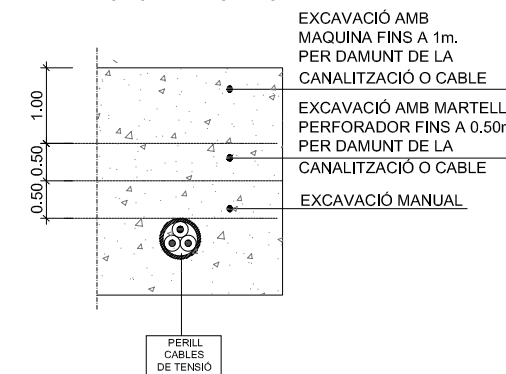
TANCA MOBIL DE PROTECCIÓ I PROHIBICIÓ DE PAS



DISTÀNCIA DE SEURETAT EN EXCAVACIÓ DE SERVEIS AFECTATS

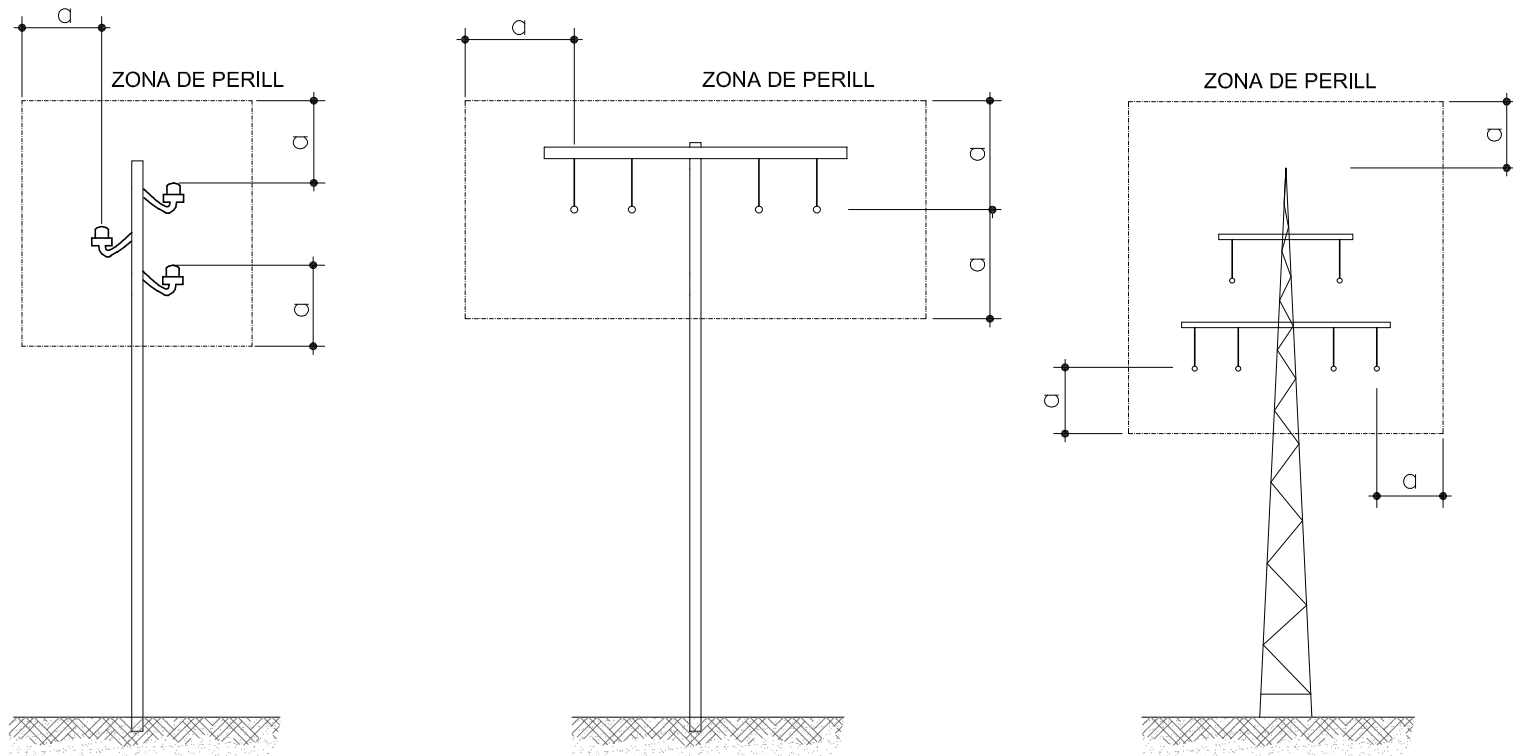


DISTÀNCIES MAXIMES DE SEURETAT RECOMENDABLES EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS Y ELECTRICITAT



EXCAVACIÓ AMB MAQUINA FINS A 1m. PER DAMUNT DE LA CANALITZACIÓ O CABLE  
EXCAVACIÓ AMB MARTELL PERFORADOR FINS A 0.50m. PER DAMUNT DE LA CANALITZACIÓ O CABLE  
EXCAVACIÓ MANUAL

REGLES RELATIVES A LA POSTA EN OBRA DE MAQUINES PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

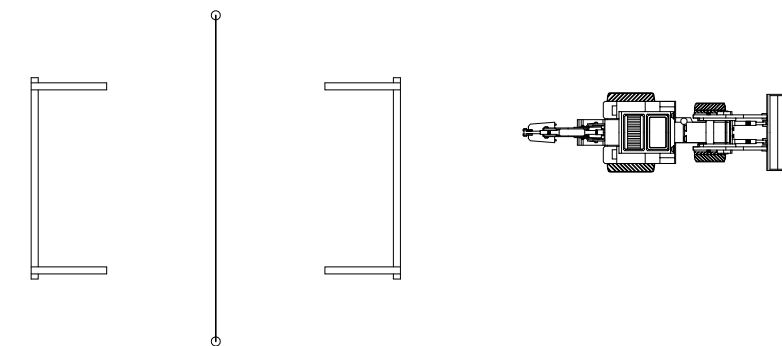


a=2.00m.  
FINS A 50,000 V  
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

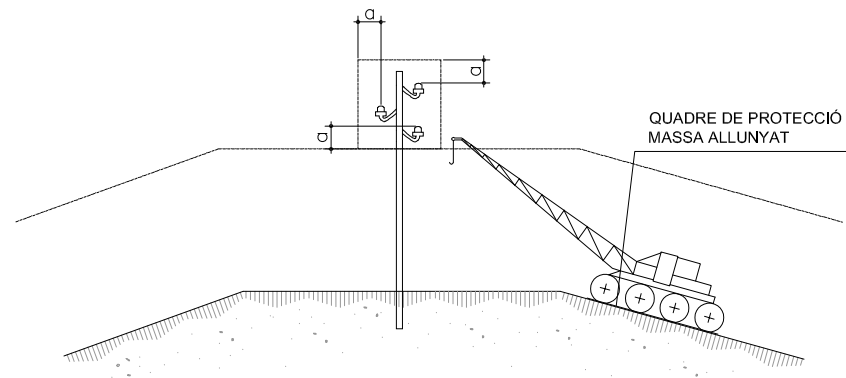
a=3.00m.  
FINS A 50,000 V  
SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

a=5.00m.  
PER DAMUNT DE 50,000 V

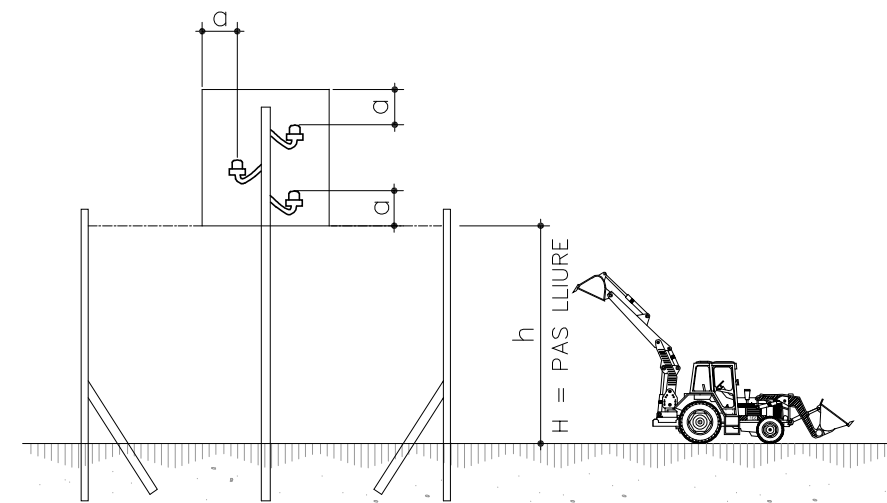
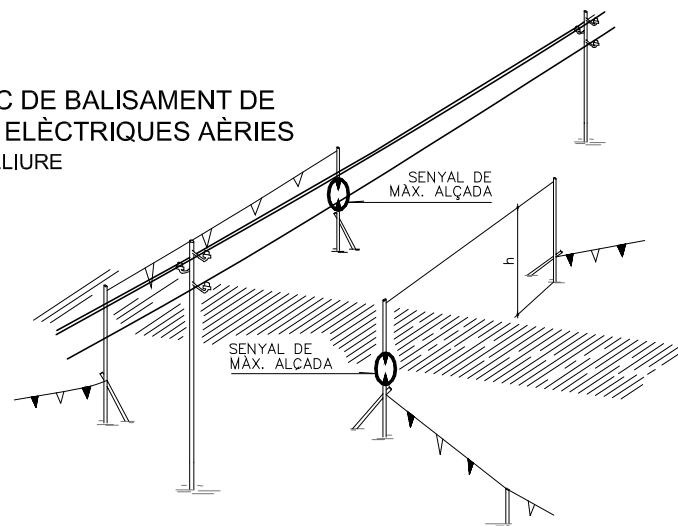
PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



PAS PER SOTA DE LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIÓ

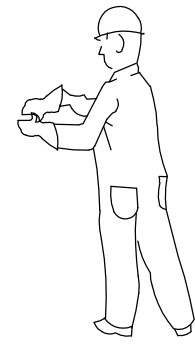


PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES  
h=PAS LLIURE



# PROTECCIONS INDIVIDUALS

GRANOTA DE TREBALL

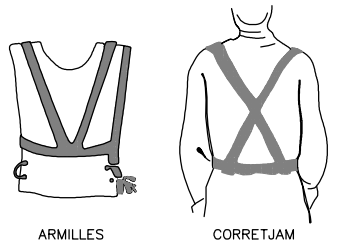


ROBA PER A LA PLUJA

VESTIT IMPERMEABLE, compost per joqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló.

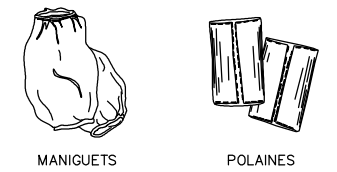


ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL



ARMILLES

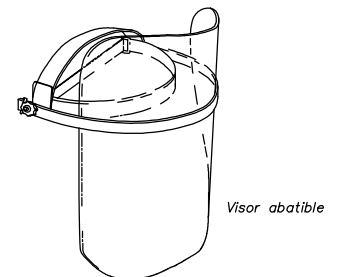
CORRETJAM



MANIGUETS

POLAINES

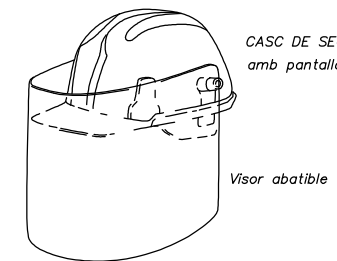
PANTALLES DE SEURETAT



Visor abatible

Pantalla d'acetat transparent, amb adaptadors al casc

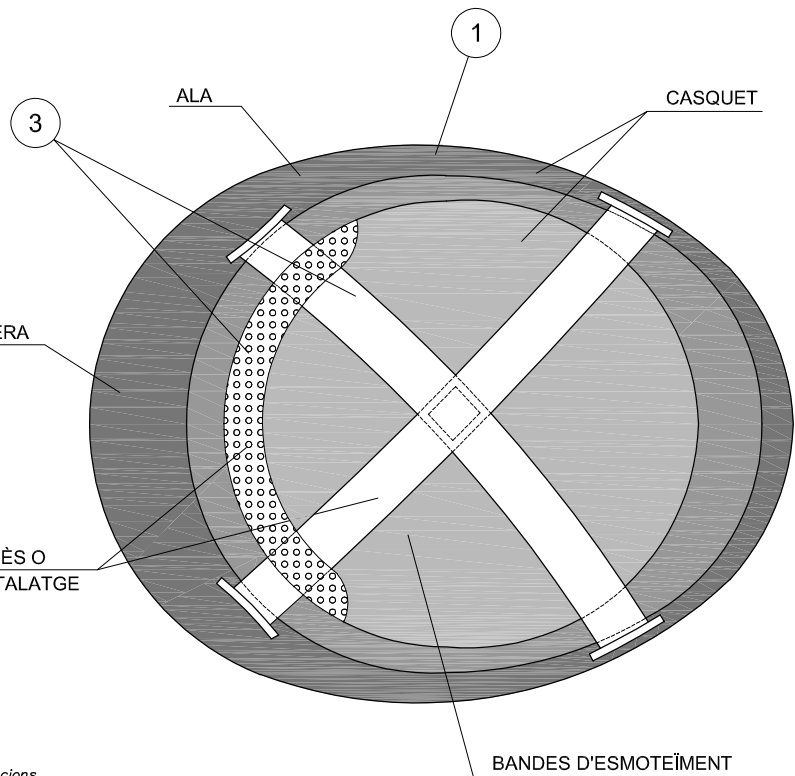
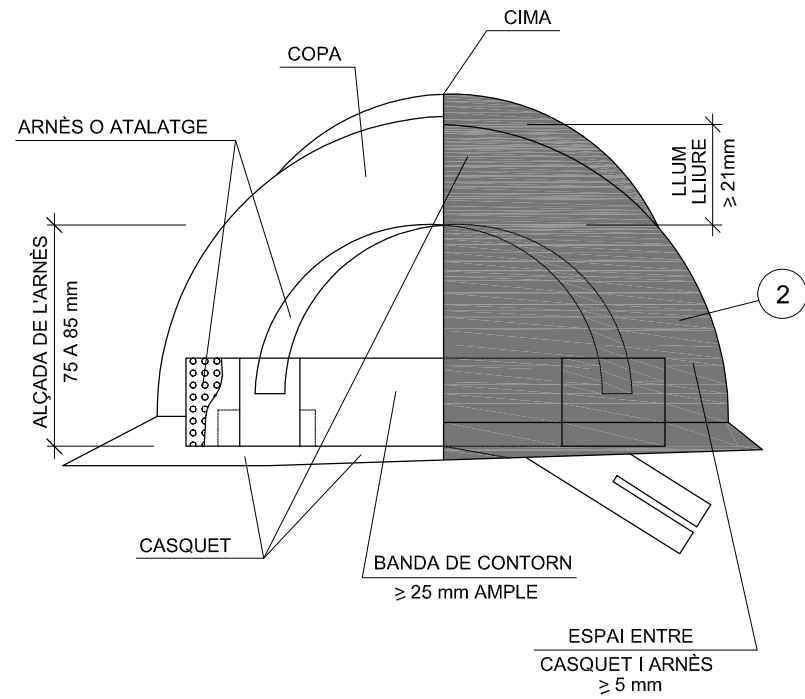
PROTECCIÓ CRANIAL



CASC DE SEURETAT amb pantalla antiprojeccions

Visor abatible

## CASC DE SEURETAT NO METÀL·LIC

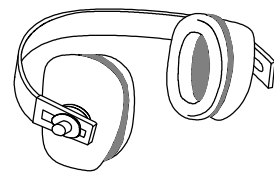


- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGÜES
- 2 CLASSE N AÏLLANT A 1000 v. CLASSE E-AT AÏLLANT A 25000 v.
- 3 MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

## PROTECCIONS D'OÏDES

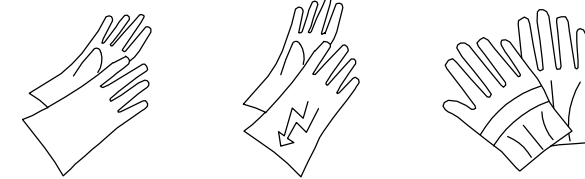


CLASSE "A" arnès al cap



CLASSE "B" arnès al clatell

GUANTS PROTECTORS

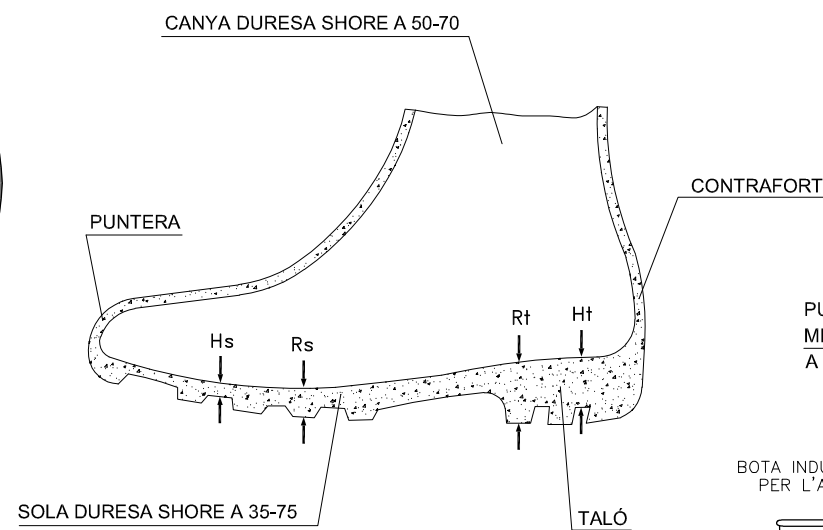


GUANTS GOMA FINA

GUANTS DIELECTRICS

GUANTS D'ÚS GENERAL

## BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



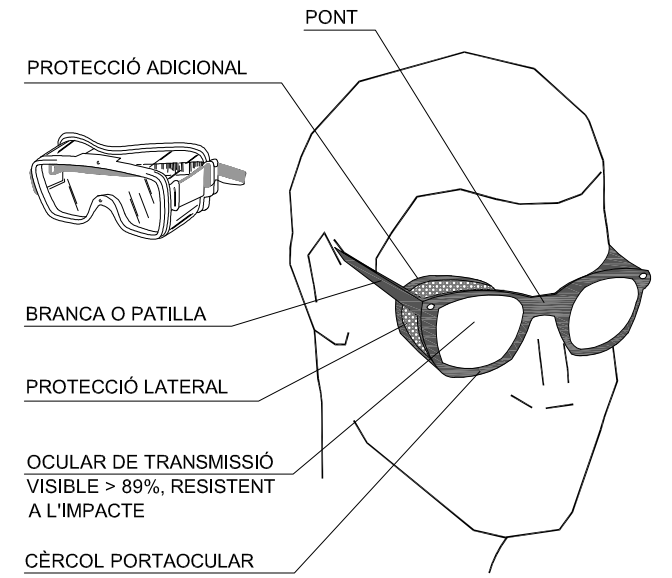
- Hs CLIVELLA DE LA SOLA = 5 mm.
- Rs RESALT DE LA SOLA = 9 mm.
- Ht CLIVELLA DEL TALÓ = 20 mm.
- Rt RESSALT DEL TALÓ = 25 mm.

BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA

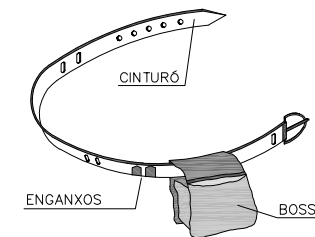


Pis antideslliscant, amb resistència a la grasa i hidrocarburs

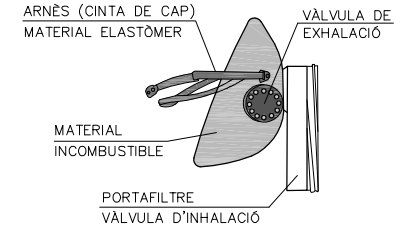
## ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



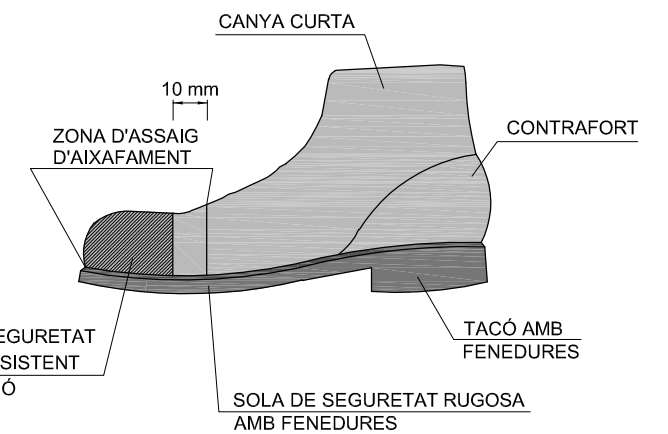
PORTAESTRIS



MÀSCARA ANTIPOLS

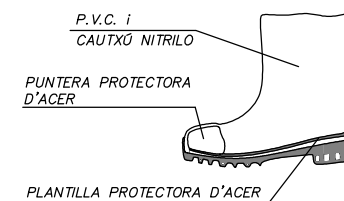


## BOTA DE SEURETAT CLASSE III



PUNTERA DE SEURETAT METÀL·LICA, RESISTENT A LA CORROSIÓ

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I i AMB PUNTERA i PLANTILLA D'ACER, CLASSE III

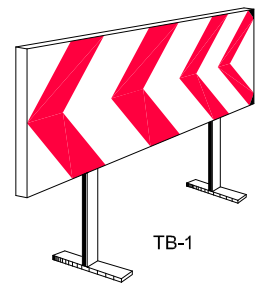


BOTA PER A ELECTRICISTA

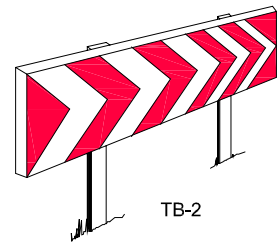
PUNTERA DE PLÀSTIC. Treballs per a B.T. i maniobres en B.T.

# ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

## PANELS DIRECCIONALS



TB-1

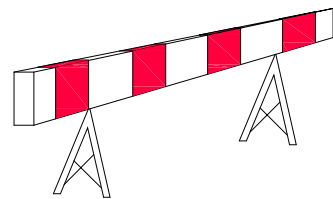


TB-2



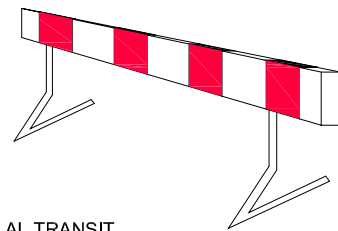
BARRERA METÀL·LICA DE DESVIACIÓ DEL TRÀNSIT

### PANELL DIRECCIONAL ESTRET

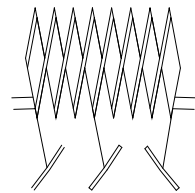


TB-5 PANELL ZONA EXCLOSA AL TRÀNSIT

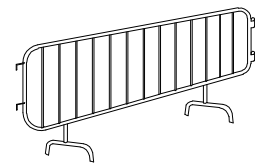
### PANELL DIRECCIONAL ALT



## TANQUES DE SEGURETAT

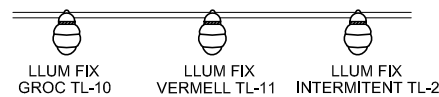


TANCA EXTENSIBLE



TANCA METÀL·LICA PER A CONTENCIÓ DE VIANANTS

### TUB LLUMINÓS TL-9



LLUM FIX GROC TL-10 LLUM FIX VERMELL TL-11 LLUM FIX INTERMITENT TL-2

### BALISA TB-13



BALISA EN VORA ESQUERRA TB-9



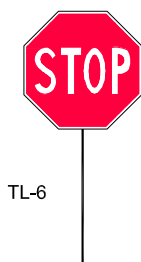
BALISA EN VORA DRETA TB-8



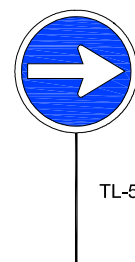
SENYAL NORMALITZADA DE TRÀNSIT-TRÍPODE



SENYAL NORMALITZADA DE TRÀNSIT AMB PEU DE CREUETA

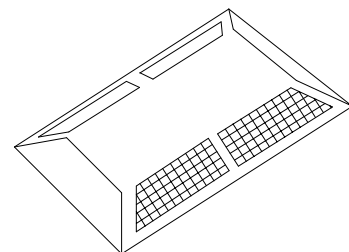


TL-6



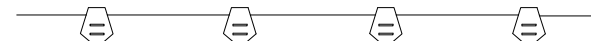
TL-5

PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ

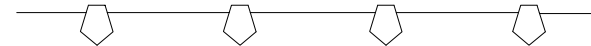


CAPTAFARS HORIZONTALS "OJOS DE GATO" TB-10

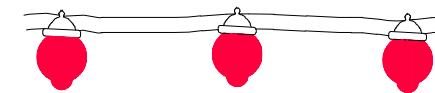
### TB-13 CORDÓ ABALISAMENT



CINTA BALISAMENT REFLECTANT

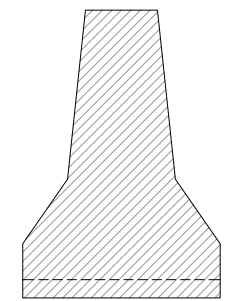


CORDÓ REFLECTANT DE BALISAMENT



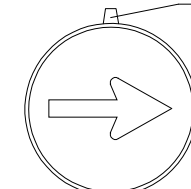
BALISA LLUMINOSA PERMANENT DE COLOR VERMELL

## BARRERA RÍGIDA PORTÀTIL



## SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA

### LLUM ATARONJAT GIRATÒRI



### INTERRUPTOR LLUM

### PUNTAL TELESCÒPIC

### YUGO ARRASTRE

### BATERIA 12 VOLTS

### RODA DE CARRETÓ

### VISTA FRONTAL

### SENYAL REGLAMENTARI STOP

### SENYAL DIRECCIÓ OBLIGATORIA

### VISTA LATERAL

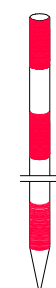
### PIQUET TB-7



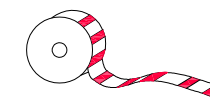
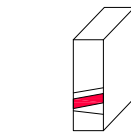
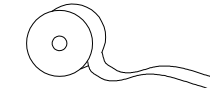
### FITA TB-8



### JALÓ DE SENYALITZACIÓ

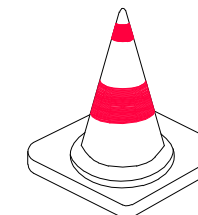
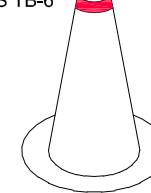
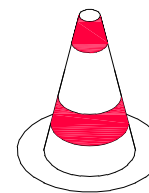


### CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC

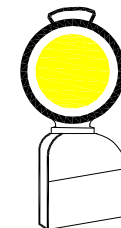


### CONS DE SENYALITZACIÓ

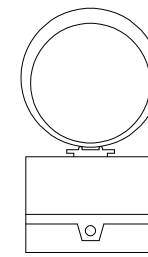
### CONS TB-6



### BALISA LLUMINOSA INTERMITENT DE COLOR ÀMBAR

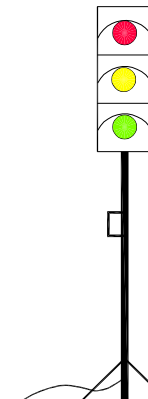


### LLUM AUTÒNOM FIX INTERMITENT



TL 10/11

### SEMÀFOR PORTÀTIL







## PLEC DE CONDICIONS GENERALS

### 1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

#### 1.1. Identificació de les obres

Projecte de condicionament d'un tram de la carretera GIV-5041, de Molins fins el nou pont de la Muga, entre els PK 0+985 i 2+433.

#### 1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessoris. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- a) Tots aquells continguts al:
  - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la "Direcció General d'Arquitectura". (cas d'Edificació)
  - "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la "Direcció de Política Territorial i Obres Públiques". (cas d'Obra Pública)
- b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel "Ministerio de la Vivienda" i posteriorment pel "Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".
- c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

### 1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

**Memòria:** Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

**Plec:** De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

**Plànols:** On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

**Amidaments:** De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

**Pressupost:** Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

### 1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la

fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcial.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

## 2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

### 2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

1. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
2. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

3. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
4. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
5. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6. Gestionar l'“Avís Previ” davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.
7. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

## 2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

### Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els “Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut” (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
  - d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
  - e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

### Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art.15 L. 31/1995):
  - a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  - a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  - c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  - d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
  - e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
  - f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
  - g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
  - h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
  - i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
  - j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
  - Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
  - Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
  - Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

### 2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

### 2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuais modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

**2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes**Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
  - k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
  - l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
  - m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
  - n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT

INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelatió de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis,

característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.  
En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Previsió o els representants del Servei de Previsió (propri o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una còpia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

## 2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

### Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Previsió de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Previsió de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Previsió de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.



- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
  - o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
  - p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

## 2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

## 3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

### 3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelación dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escripció del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de

qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

### 3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa" el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

### 3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al "PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA", realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 "LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS" (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador...).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes...).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplat, frigorífic...).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.

- Àrids i materials ensitjats.
- Armadures, barres, tubs i biguetes.
- Materials paletitzats.
- Fusta.
- Materials ensacats.
- Materials en caixes.
- Materials en bidons.
- Materials solts.
- Runes i residus.
- Ferralla.
- Aigua.
- Combustibles.
- Substàncies tòxiques.
- Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manteniment mecànic: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(\*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
    - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.\*).
- (\*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent

(\*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.

- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (\*).

(\*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (\*).

(\*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escaleres:

- Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres (\*).

(\*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.

- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escaleres.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.

- Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovant en el cercle perimetral (\*).

(\*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat

- Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.

- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.

- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.

- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escaleres provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.

- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (\*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestral i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(\* ) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (\*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(\* ) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

### 3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial "LLIBRE D'INCIDÈNCIES", facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

### 3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarial i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos,

llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

#### 4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

##### 4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- “Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)”. Modificada per “Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)”. Derogada parcialment per “Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)”, en vigor capítols VI i XVI i les modificacions “Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)”, “Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)” i “Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)”. Derogada parcialment per “Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)”.
- “Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)”, en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per “R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)”, “Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)”, R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”, “R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)”, “R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)”, “R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)” i “R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)”.
- “Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)”. Modificada per “R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)”.
- “Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)”. Modificada per “R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)”, “R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)” i anul·lada parcialment per “R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)”.
- “Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)”.
- “Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)”.
- “Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)”.
- “Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)”. Complementada per “R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)”.
- “Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)”.
- “Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)”.
- “Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)”. Complementat per “Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)” i “R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)”. Modificat per “R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de

- 2006”).
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
  - “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
  - “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.
  - “Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.
  - “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)”.
  - Orden de 12 de gener de 1998, per la qual s’aprova el model de Llibre d’Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
  - “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.
  - “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.
  - “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.
  - “Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)”. Complementat per “R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)”.
  - “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.
  - “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.
  - “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.
  - Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
  - Decret 399/2004, de 5 d’octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d’octubre de 2004).
  - “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
  - “Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego”.
  - “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
  - “Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)”.
  - “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.
  - “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los

- túneles de carreteras del Estado”.
- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.
- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.
- “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 327/2009m de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.

- “Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)”.

#### 4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- “Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)”.
- “Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Orden de 25 de marzo de 1998”.
- “Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)” i “Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)”.
- “Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)”. Modificat per “Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)”.
- “Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- “Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)”. Desenvolupada per “Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)” i “Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)”.
- “Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la

exposició al ruid. (BOE 11 de marzo de 2006)”.

- “Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)”.
- “Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)”.

#### 4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- “Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)”. Complementat per “Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)” i “Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)”.
- “Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero”.

#### 4.4. Instal·lacions elèctriques

- “Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)”. Rectificat: “BOE 8 de marzo de 1969”. Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per “R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)”.
- “Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, “Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior” (BOE de 12 de agosto de 1978)”.
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- “Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)”. Complementada per “Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de

diciembre de 2000)”.

- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- “Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)”.
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- “Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)”.
- “Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto”.
- “Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)”.
- “Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras”.

#### 4.5. Equips i maquinària

- ““Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)”.
- “Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977”. Modificada per “Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)”. Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)”. Modificat per “R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)” i “R.D.



- 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- “Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per “R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
  - “Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
  - “Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per “Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
  - “Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
  - “Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
  - “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
  - “Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per “Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
  - “Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
  - “Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
  - “Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
  - “Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
  - “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
  - “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
  - Instruccions Tècniques Complementaries:
    - “ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: “Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", “Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", “Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i “Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".
    - “ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: “Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". “Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". “Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".
    - “ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
    - “ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
    - “ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

“ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)”.

“Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

#### 4.6. Equips de protecció individual

- “Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.
- “Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.
- “R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.
- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.
- Normes Tècniques Reglamentàries.

#### 4.7. Senyalització

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.

- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

#### 4.8. Diversos

- “Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)”. Modificada per “Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)” i “Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)”.
- “Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.
- “Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)”. Modificat per “Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)” i “Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)”. Complementada per la “Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)”, “Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)”, “Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)” i “Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)”.
- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.
- “Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)”. Modificada per la “Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”.

Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.

- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.
- Convenis col·lectius.
- “Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”

## 5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

### 5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost “afegit” a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de “despeses” previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

### 5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de “Seguretat Integrada” hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

### 5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

### 5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

- |     |           |   |                                                                                                                                                                      |
|-----|-----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.- | MOLT LLEU | : | 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada                                                                                                                     |
| 2.- | LLEU      | : | 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada                                                                                                                    |
| 3.- | GREU      | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada                                                                                                                    |
| 4.- | MOLT GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada                                                                                                                    |
| 5.- | GRAVÍSSIM | : | Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys. |

## 6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

### 6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- **Tècniques analítiques de seguretat**

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

#### Prèvies als accidents.-

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

#### Posteriors als accidents.-

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

- **Tècniques operatives de seguretat.**

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

#### El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

#### El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

### 6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa

## 7. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

### 6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitat tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i consegüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

### 6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola

d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

### 6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una "Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat", integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta "comissió" es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

### 6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

## 7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

### 7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Definició**

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests

adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- **Característiques**

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

### 7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- **Elecció d'un Equip**

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- **Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes**

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre "Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball":

- **Emmagatzematge i manteniment**

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva "Guia de manteniment preventiu".
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

### 7.3. Normativa aplicable

- **Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor**

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

#### Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sol text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

#### Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

#### Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.  
Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).  
Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.  
Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.  
A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.  
Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).  
Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.  
Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).  
Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).  
Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96.  
Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96.  
Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

- **Normativa d'aplicació restringida**

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E.

de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).

- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E. 20/4/1981)

- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).

- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.



## PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

### B - MATERIALS

#### B0 - MATERIALS BÀSICS

##### B0A - FERRETERIA

##### B0AC - CABLES

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AC112D.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable per a ús general diferent del d'ascensors, pretesats, postesats, telefèrics o funiculars.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per cordons de filferro d'acer galvanitzat.

Els cordons no han de tenir filferros fluixos.

El pas de cadascuna de les capes de filferros ha de ser constant i uniforme.

Els cordons han d'estar ben assentats sobre l'ànima o la capa adjacent de cordons.

El pas dels cordons ha de ser constant i uniforme.

Tots els filferros han d'estar galvanitzats, inclosos els de l'ànima.

L'extrem del cable a d'estar protegit contra el descablejat.

Resistència dels filferros: 1600 N/mm<sup>2</sup>

Toleràncies:

- Diàmetre: + 0,05 mm

- Llargària:

- Fins a 400 m: + 5%

- > 400 m: + 20 m/1000 m

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles de la llargària necessària a l'obra, greixats i etiquetats amb les següents dades:

- Fabricant

- Tipus de cable i composició

- Resistència dels filferros i càrrega total admissible

Emmagatzematge: Apilats separats de terra per fustes, i protegits de la intempèrie.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

### B0 - MATERIALS BÀSICS

#### B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

#### B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZSM0K.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els següents elements:

- Tensors per a encofrats de fusta

- Grapes per a encofrats metàl·lics

- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics

- Desencofrants

- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables

- Bastides metàl·liques

- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics

- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.

- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.

- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desenmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriments a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària:  $\geq 10$  mm

Gruix:  $\geq 0,7$  mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació

de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils:  $\pm 0,25\%$  de la llargària

- Torsió dels perfils:  $\pm 2$  mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

## B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNQUES

### B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111,B141211D,B1421110,B142AC60,B142CD70,B1431101,B1432012,B1446004,B1455710,B1457520,B145

9630,B145F004,B145K153,B1461110,B1465275,B1465376,B1474600,B147D405,B147L005,B147N000,B1481242,B1481343,B1482222,B1482320,B1483344,B1484110,B1485140,B1485800,B1486241,B1487350,B1488580,B148D900.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completaran el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

#### PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatómic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, o ndulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedà s, tradicional de les ulleres de picapedrer.

#### PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

#### PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, pels usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

#### PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mà negues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

#### PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles antiaclaus.

#### PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

#### PROTECCIÓ PER TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
  - Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
  - Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
  - Facilitat d'aireació.
- Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
- #### ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
- Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
  - Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
  - Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
  - Facilitat d'aireació.
  - Que siguin visibles a temps pel destinatari.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

#### ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'empra ment previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

#### PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

#### PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
  - Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
  - Acció de pols i fums.
  - Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
  - Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
  - Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
  - Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
  - Treballs de perforació i burinat.
  - Talla i tractament de pedres.
  - Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
  - Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
  - Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
  - Treball amb raig projectador d'abrasius granulats.
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
  - Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
  - Activitats en un entorn de calor radiant.
  - Treballs que desprenen radiacions.
  - Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

#### PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

#### PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.

- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

#### PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

#### PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

#### PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

#### PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspies incandescentes:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

#### PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'exploració i transport elèctric

#### SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalatges en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

## B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

### B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1520007,B15Z1500,B1510005,B1526EK6,B1534001,B15B0007.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a us de maquinària
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

#### CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt dels seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retengui els possibles fragments, impedit la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats

mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.

- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantirán l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill pel personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.

- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.

- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjectació de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

### ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de

garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.

- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.

- Estimar cada un dels riscos que es deriven de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).

- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

### SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.

- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).

- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats

- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.).

- Manual d'instruccions.

- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

**B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNiques****B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT****B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z09F90,B1Z0D400,B1Z0300C,B1Z0D230,B1Z0B700.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

## CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenientes o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133):  $\leq 1\%$  en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a la EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de la EHE. A més, els que provenguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat:  $\leq 0,6\%$
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat:  $\leq 0,25\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat:  $\leq 7\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat:  $\leq 5\%$
- Coeficient de Los Angeles:  $\leq 40$
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic:  $\leq 5\%$  del pes

- Partícules lleugeres:  $\leq 1\%$  del pes
- Asfalt:  $\leq 1\%$  del pes
- Altres:  $\leq 1,0\%$  del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de la EHE.

## SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

## SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodats, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, variats; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2):  $\leq 4$  mm

Material retintut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m<sup>3</sup> (UNE-EN 1744-1):  $\leq 0,5\%$  en pes

Compostos de sofre expressats en SO<sub>3</sub> i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):  $\leq 1\%$  en pes

Reactivitat potencial amb els àlcals del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO<sub>3</sub> i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):  $\leq 0,8\%$  en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració:  $\leq 0,05\%$  en pes
- Formigó pretensat:  $\leq 0,03\%$  en pes

Ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat:  $\leq 0,2\%$  pes de ciment
- Armat:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració:  $\leq 0,4\%$  pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic:  $\leq 10\%$

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic:  $\leq 15\%$

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua  $>1\%$ :  $\leq 15\%$

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència:  $< 40$

- Formigons en massa o armats amb  $F_{ck} \leq 30$  N/mm<sup>2</sup>:  $< 50$

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcals del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali-silíce o àlcali-silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a la UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali-carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a la UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retintut acumulat, en % en pes, en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

## SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus:  $\leq 1,5\%$  en pes
- Granulat fi:
  - Granulat arrodonit:  $\leq 6\%$  en pes

- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes
- Equivalent de sorra (EAV)(UNE\_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 75
- Resta de casos: >= 75
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
- SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
- Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE\_EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fi:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes
- Valor blau de metilè(UNE 83-130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
- SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
- La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi- cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

- Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
- Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
- GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
- El material ha de procedir d' una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
- El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions mes desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
- No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de fers, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
- S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
- Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per l'us al que es pretén destinar.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

### CONDICIONS GENERALS:

- Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
- Cada remesa de sorra s' ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
- Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
- Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

- Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
- Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- UNE-EN 12620:2003 Àrids para hormigón.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
- GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- SORRES PER A ALTRES USOS:
- No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

- CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
- L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat per el subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de la EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
- El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
- El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica



- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes\*. \* Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigut en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de la EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de la EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de la EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, podrà determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retintut per el garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut de ló CL- (UNE-EN 1744-1).

- Assaig petrogràfic

- Reactivitat potencial amb els àlcals del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).

- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).

- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).

- Assaig d'identificació per raigs X.

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)

- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'haurà de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins als quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició

- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomí tiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica):  $\leq 0,6\%$  en pes

- Resta de casos:  $\leq 0,3\%$  en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

## **B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNiques**

### **B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT**

#### **B1Z1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES PER A SEGURETAT I SALUT**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z11215.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a us de maquinària
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

## CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
  - Any de fabricació, importació i/o subministrament
  - Data de caducitat
  - Tipus i número de fabricació
  - Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
- Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
  - Sistemes de qualitat: Obligatori
  - Control de la documentació: Obligatori
  - Identificació del producte: Obligatori
  - Inspecció i assaig: Obligatori
  - Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
  - Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
  - Control de productes no conformes: Obligatori
  - Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
  - Registres de qualitat: Obligatori
  - Formació i ensinistrament: Obligatori
  - Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció

complementària que retengui els possibles fragments, impeding la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
  - Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
  - Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
  - Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
  - Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
  - Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
  - Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
  - Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
  - Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.
- Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill pel personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC
- En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC
- Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.
- El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:
- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
  - S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
  - Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.
- El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
- Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
- Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
- Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

### ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

### SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l' Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engraxaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

## B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNiques

### B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

#### B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z4501A.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1

- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JR C, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura

- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant

- Galvanitzat

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

#### PERFELS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN

10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons la UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador.

No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de la EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de la EAE per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de la EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de la EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complets més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complet més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3

del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces. Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques p articulats.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode conuinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5 i 640.12 del PG3

**PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:**

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d' aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d' emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.

Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l' aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

**PERFILS GALVANITZATS:**

El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.

No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

L a galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui. S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d' utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
  - Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
- Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte I: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

### OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A

\* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

### OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

\* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)

- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

#### PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acrediti el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
    - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
  - El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
  - El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
  - Referència a la norma EN 10025-1
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
  - Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
    - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
    - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

#### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

#### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

#### OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i e tiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
  - Sèrie lleugera:  $e \leq 16$  mm
  - Sèrie mitja:  $16 \text{ mm} \leq e \leq 40$  mm
  - Sèrie pesada:  $e > 40$  mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot, es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
  - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
  - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
  - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriments (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

#### OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres pels assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres pels assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts en les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts en l'annex A de la UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal  $> 12$  mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm

- Gruix nominal  $\leq$  12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els paràmetres de la taula D.1

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot compleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no compleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinària d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no compleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:**

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

#### **B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNiques**

##### **B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT**

##### **B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT**

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

#### **B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES**

##### **B64 - MATERIALS PER A TANCAMENTS METÀL·LICS**

##### **B64M - TANQUES D'ACER**

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B64M2201.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a tanques d'acer.

S'han considerat els tipus següents:

- Planxa preformada d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb nervadures, per a tanca metàl·lica.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments.

Protecció de la galvanització:  $\geq$  385 g/m<sup>2</sup>

Protecció de la galvanització a les soldadures:  $\geq$  345 g/m<sup>2</sup>

Puresa del zinc:  $\geq$  98,5%

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES****B64 - MATERIALS PER A TANCAMENTS METÀL·LICS****B64Z - MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS METÀL·LICS**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B64Z2A00.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a tancaments metàl·lics.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.
- Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments.

Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).

La seva secció ha de permetre la fixació de la tanca amb els elements auxiliars.

Protecció de la galvanització:  $\geq 385$  g/m<sup>2</sup>Protecció de la galvanització a les soldadures:  $\geq 345$  g/m<sup>2</sup>Puresa del zinc:  $\geq 98,5\%$ 

PORTA DE PLANXA:

La porta i el bastiment han de ser compatibles amb la resta d'elements que formen la tanca.

No ha de tenir defectes que puguin afectar el seu funcionament.

Ha de dur els elements d'ancoratge necessaris per a la seva fixació als elements de suport i els mecanismes d'apertura.

ELEMENTS DE TUB:

Toleràncies:

- Alçària:  $\pm 1$  mm
- Diàmetre:  $\pm 1,2$  mm
- Rectitud:  $\pm 2$  mm/m

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ****BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB2A001, BBBAD015, BBBA005, BBBAD025, BBBAB115, BBBAC005, BBBAE001, BBBAF004, BBBAD004.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'avertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, mols de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
  - Riscos, prohibicions i obligacions.
  - Riscos de caigudes, xocs i cops.
  - Vies de circulació.
  - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
  - Equips de protecció contra incendis.
  - Mitjans i equips de salvament i socors.
  - Situacions d'emergència.
  - Maniobres perilloses.



## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

### SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

ISO 3864-84 Safety colours and safety signs

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales

DIN 2403 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

## BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

### BBC - ABALISAMENT

#### BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC12502,BBC16600,BBC19000,BBC1HGK0,BBC1JF00,BBC1N670,BBC1R800.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles per els conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.

S'han considerat els elements següents:

- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.

Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.

La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

### CON I TETRAPODE DE PLASTIC:

Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.

### LLUMS:

Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.

Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.

L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.

La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminós adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'ús previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.

Els lents han de ser resistents als cops.

### PIQUETA:

La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.

L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.

### CINTA:

Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell de fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.

La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.

### GARNALDA:

Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.

La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

La distància entre plaques ha de ser regular.

La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.

### TANCA MOBIL METAL·LICA

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.

Protecció de la galvanització:  $\geq 385 \text{ g/m}^2$

Protecció de la galvanització a les soldadures:  $\geq 345 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc:  $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes:  $\pm 2$  mm/m

- Planor:  $\pm 1$  mm/m

- Angles:  $\pm 1$  mm

**BARRERA DE PVC:**

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:

Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

LLUMS:

Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.

Ha d' anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

**TANCA MOBIL METAL·LICA**

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

\* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

## BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

### BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

#### BBM2 - BARRERES

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM2BBA0.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreres per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control d'accés a aparcaments

- De seguretat flexible de doble ona

- Tipus New Jersey

**BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:**

Barrera de control d'accés, d'acer laminat, d'accionament manual i sistema de bloqueig incorporat.

Les dimensions del perfil, així com el sistema de bloqueig, han de ser les especificades en el projecte.

La superfície del perfil ha de ser llisa, uniforme i sense defectes superficials.

El gruix del perfil ha de ser uniforme en tota la seva llargària.

Els pals de subjecció han d'estar protegits amb una capa de pintura antiòxid. Aquesta capa ha de complir les especificacions fixades a la seva partida d'obra.

Tipus d'acer: S275JR

**BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:**

El contractista comunicarà per escrit a la DF, amb suficient antelació, la relació complerta de les empreses subministradores de tots els materials utilitzats, acompanyada amb els documents acreditatius de la marca de qualitat, si és el cas.

Els elements de la barrera han d'estar marcats amb la identificació del fabricant. Aquest haurà d'acompanyar el subministrament de la barrera amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les condicions especificades en el plec.

Barrera de seguretat de doble ona, formada per una banda d'acer laminat galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, conforme a les normes UNE 37501 i UNE 37508.

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes a la superfície.

El recobriments dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

El tall de les bandes i terminals ha d'estar fet per mitjà d'oxitall.

Els forats de les subjeccions han d'estar fets al taller amb trepant i el diàmetre ha de ser el que s'especifica a l projecte.

Tipus de banda: UNE 135-121

Les mides i toleràncies han de correspondre a les de la figura 1 de la UNE 135-121.

Gruix de la banda base: 3 mm

Tipus d'acer: S235JR (UNE-EN 10025-2)

Protecció de galvanització (UNE-EN ISO 1461) :  $\geq 505$  g/m<sup>2</sup>

Puresa del zinc (UNE-EN 1179):  $\geq 98,5\%$

Gruix del recobriments (UNE-EN ISO 1461): 70 micres

Desenvolupament del perfil: 473 mm

Contingut de silici i fósfor: Si $\leq 0,03\%$  i Si+2,5P $\leq 0,09\%$

Resistència a flexió del perfil (Comprovació de la fletxa amb suports a 4 m, una càrrega situada al mig del buit i sobre 8 cm<sup>2</sup> de superfície):

- Fletxa (amb l'ondulació cap amunt):

- Per a una càrrega de 680 kg:  $\leq 70$  mm

- Per a una càrrega de 900 kg:  $\leq 140$  mm

- Fletxa (amb l'ondulació cap avall):

- Per a una càrrega de 550 kg:  $\leq 70$  mm

- Per a una càrrega de 720 kg:  $\leq 140$  mm

Els elements de sustentació i suport compliran les condicions del plec corresponent.

Toleràncies:

- Gruix de la banda base:  $\pm 0,1$  mm

- Desenvolupament del perfil: +6, -1 mm

L'acer utilitzat per a fabricar amortidors i elements finals de la barrera ha de ser de les mateixes característiques que l'utilitzat en la fabricació de la barrera.

L'acer utilitzat en la fabricació de pals de suport i altres accessoris conformats en fred han de ser del tipus S235JR (UNE-EN 10025-2).

**BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:**

Ha d'estar formada per mòduls de formigó prefabricats o elaborats a l'obra, obtinguts per un procés d'emmotllament de perfil simètric per a barreres rígides i asimètric per a semibarreres rígides.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades en les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.

Les dimensions de les peces han de ser les especificades en el projecte, d'acord amb la UNE 135111.

No hi ha d'haver armadures vistes en cap punt.

Han de tenir un aspecte homogeni, uniforme, sense fissures ni deformacions o d'altres defectes superficials.

La seva base ha de ser plana.

El sistema d'unió dels mòduls ha de ser per mitjà de perns metàl·lics cargolats. No s'admeten sistemes d'unió que precisin soldadura.

Han d'estar armades per a resistir els esforços de manipulació.

Les peces reflectores han d'estar adherides per mitjà de resina epoxi.

Resistència del formigó:  $\geq 25$  N/mm<sup>2</sup>

Tipus d'acer: B 400

Separació entre les peces reflectores:  $\leq 10$  m

Recobriments de les armadures:  $\geq 2$  cm

Tipus de ciment: Classe resistent  $\geq 32,5$

El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-08. Ha de ser del tipus portland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.

No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mesclades de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.

No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin perturbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir d'adequada resistència i durabilitat del formigó.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.

No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits. Toleràncies:

- Planor de la base (regle de 3 m):  $< 5$  mm

- Recobriments armadures:  $- 0$  cm

- Resistència característica del formigó:  $\geq 80\%$  R<sub>n</sub>

- Defectes superficials:  $\leq 15\%$  superfície

- Cocons:  $\leq 3/10$  dm<sup>2</sup>

- Fissures

- Amplària:  $\leq 0,1$  mm

- Llargària:  $\leq 2$  cm

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

### BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS I BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

### BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

### BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

\* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

\* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

\* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

### BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

\* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

\* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

\* UNE 135121:1999 Barreras metálicas. Valla de perfil de doble onda. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.

- Controls de fabricació:

- La empresa subministradora ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica.

- L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, s'han de realitzar els controls següents:

- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.

- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les discrepàncies.

- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.

- Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.

- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.

- Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega de les peces.

- Es podran realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra:

- Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:

- Marcatge CE per a productes de la construcció com a conseqüència de l'aplicació de la Directiva 89/106/CEE.

- Certificat CC - EHE, acreditatiu de la conformitat del producte amb les especificacions obligatòries de la Instrucció EHE-08

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin l'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.

- Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.

- Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

#### OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.

- Cada 256 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides al atzar:

- Control indirecte de l'espessor de la barrera mitjanç ant el pes dels perfils (pes teòric peça de barrera de 2,90 mm de gruix i 473 mm de desenvolupament, descomptant forats i incloent el galvanitzat, es de 48,1 kg). Es pesaran individualment 25 peces corresponents al lot.

- Comprovació del recobrimet: assaigs d'adherència i massa del recobrimet (mètodes no destructius) sobre 10 peces del lot (assaigs d'adherència conforme UNE 37501 i de recobrimet conforme UNE EN ISO 1461)

- Comprovació de les característiques geomètriques del perfil sobre 10 peces del lot (5 mesures en cada peça)

- Cada 2000 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides al atzar:

- Identificació del tipus d' acer de la barrera (AP-11), segons UNE-EN 10111 (1 determinació).

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Els controls s' han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Els controls s' han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

Les comprovacions geomètriques dels perfils es realitzaran sobre la barrera abans de galvanitzar. El control de l'alçada del perfil i la longitud total de la barrera, es podrà realitzar, sobre aquesta, un cop galvanitzada.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

No s' acceptaran els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia i identificacions corresponents.

Els criteris d'acceptació, d'acceptació després de reparació, i de rebuig seran conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte, la seva addenda i el Contracte que regula l'execució de les obres.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONES EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

El resultat del control indirecte del gruix serà satisfactori si el pes mig dels perfils resulta superior al valor de referència i, a més, es compleix que:  $Q = (x - P) / s > 0,94$

X = Pes mig dels perfils dels lots

P = Pes de referència

s = Desviació estàndard (n-1),  $s^2 = s (x_i - x)^2 / (n-1)$

essent  $x_i$  el pes individual de cada perfil i n el nombre de perfils de la mostra.

En cas d'incompliment es podrà, a criteri de la DF, ampliar la mostra d'assaig (analitzar més peces), acceptant-se el lot si es verifica la condició anterior.

L'aspecte visual del recobrimet i el resultat dels assaigs d'adherència han de ser conformes a les especificacions del plec. La mitjana de les 10 determinacions de la massa del galvanitzat ha de ser superior al valor especificat, i tots els valors individuals mantenir-se per sobre del 95% de dita especificació.

Si el valor mig de les 5 determinacions de característiques geomètriques corresponents a una peça, no resulta conforme a la norma UNE 135-121, es rebutjarà dita peça i s'ampliarà el control fins a un total de 25 peces per lot.

En cas d'observar noves deficiències, es passarà a controlar aquest aspecte sobre la totalitat de peces del lot.

## BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

### BM3 - EXTINTORS

#### BM31 - EXTINTORS

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM311611.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autònom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a mà o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l' extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l' extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las

legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.

- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament

- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:

- Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la

Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.

- Dades placa de disseny :

- Pressió màxima de servei (disseny)
- nº placa
- Data 1a Prova i successives

- Dades etiqueta de característiques:

- Nom del fabricant importador
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat d'equips
- Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
- Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
- Instruccions funcionament

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del que s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

## BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

### BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

#### BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU15Q0A,BQU1A20A,BQU1H23A.

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Mòdul de sanitaris amb instal·lació elèctrica i de lampisteria
- Mòdul de vestidors amb instal·lació elèctrica
- Mòdul de menjador amb instal·lació elèctrica i de lampisteria

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del RD 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mímines de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.

Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.

Ha de tenir ventilació suficient al exterior.

Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.

L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficients per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, pel número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari

#### MÒDUL DE SANITARIS:

Ha d'estar format per:

- Plafó d'acer lacat amb aïllament de poliuretà
- Revestiment de parets amb tauler fenòlic
- Paviment de lamel·les d'acer galvanitzat
- Instal·lació de lampisteria amb lavabo col·lectiu amb tres aixetes, plaques turques, dutxes, mirall i complements de bany
- Instal·lació elèctrica

Ha de tenir compartiments individuals tancats per a allotjar les dutxes i plaques turques.

Alçària sostre: >= 2,3 m

#### MÒDUL DE VESTIDORS:

Ha d'estar format per:

- Plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà
- Revestiment de parets amb tauler fenòlic
- Paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic
- Instal·lació elèctrica

Alçària sostre: >= 2,3 m

#### MÒDUL DE MENJADOR:

Ha d'estar format per:

- Plafó d'acer lacat i aïllament
- Revestiment de parets amb tauler fenòlic
- Paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic

- Instal·lació de lampisteria amb aigüera de dues piques amb aixeta i taulell
  - Instal·lació elèctrica
- La instal·lació elèctrica ha de constar de:
- Un punt de llum
  - Un interruptor
  - Endolls
  - Protecció diferencial
- Alçària sostre: >= 2,6 m  
Gruix aïllament: >= 35 mm

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.  
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.  
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.  
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.  
Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IFF/1973, "Instalaciones. Fontanería. AGUA FRÍA."  
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.  
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.  
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.  
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.  
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.  
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002  
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.  
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

### BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

### BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

### BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU22303,BQU25500,BQU25700,BQU27500,BQU27900,BQU2AF02,BQU2D102,BQU2E002,BQU2GF00.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

### ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.

El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.

Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

### BANC I TAULA DE FUSTA:

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintètica, amb una capa prèvia d'emprimació.

Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m

Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

### PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions: 60 x 45 cm

### NEVERA ELÈCTRICA:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

### RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

**NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:**

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

**BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS****BQZ - MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS****BQZ1 - PENJADORS**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ1P000.

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Penjador per a roba, individual, d'acer inoxidable.

## CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.

La grandària, tipus i forma del penjador han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.

La disposició del suport de penjar ha de tenir al extrem un element amb volum suficient per evitar punxonament de la roba.

Càrrega admissible: 25 kg

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT****H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL****H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111, H141211D, H1421110, H142AC60, H142CD70, H1431101, H1432012, H1446004, H1455710, H1457520, H1459630, H145F004, H145K153, H1461110, H1465275, H1465376, H1474600, H147D405, H147L015, H147N000, H1481242, H1481343, H1482222, H1482320, H1483344, H1484110, H1485140, H1485800, H1486241, H1487350, H1488580, H148D900.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

## CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos pre vistos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques

- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
  - El temps o freqüència d'exposició al risc
  - Les condicions del lloc de treball
  - Les prestacions del propi EPI
  - Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
- L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permet fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

#### PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprenderà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en fosses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a mà quines, aparells o enginyers en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

#### PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviabls ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

#### PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
  - Treballs de percussió
  - Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats
- Quan el nivell de soroll a un lloc o a rea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.
- Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.
- Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

#### PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires
  - Vapors metàl·lics i orgànics
  - Gasos tòxics industrials
  - Monòxid de carboni
  - Baixa concentració d'oxigen respirable
  - Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o de insuficiència d'oxigen
  - Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
  - Pintura amb pistola sense ventilació suficient
  - Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
  - Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic
- L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.



Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

#### PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

#### PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
  - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
  - Treballs en bastides
  - Obres de demolició d'obra grossa
  - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
  - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
  - Construcció de sostres
  - Treballs d'estructura metàl·lica
  - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
  - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
  - Treballs de transformació de materials lítics
  - Manipulació i tractament de vidre
  - Revestiment de materials termoïllants
  - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
  - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:
  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpidament en cas de penetració de masses en fusió:
  - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic. En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

#### PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençarà quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant rebllons

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

#### PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
  - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
  - Manipulació de vidre pla
  - Treballs de rajat de sorra
  - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
  - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
  - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspines incandescentes:
  - Treballs de soldadura.
  - Treballs de forja.
  - Treballs de fosa i emmotllament.

#### PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

#### ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

- Que siguin visibles a temps pel destinatari

#### PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'exploració i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

### H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

#### H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1511017,H1512010,H1522111,H152J105,H152N681,H1534001,H153A9F1,H15B0007,H15Z1001.

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials

circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:

- Protecció de forats verticals amb vela de lona
- Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
- Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
- Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
- Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
- Protecció front a projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
- Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
- Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment

- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:

- Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
- Barana de protecció a la coronació d'una excavació
- Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
- Plataforma de treball de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
- Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
- Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
- Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
- Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
- Protecció front a desprendiments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
- Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora

- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes

- Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
- Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
- Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
- Anellat per a escales de ma
- Marquesina de protecció accés aparell elevadors
- Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
- Pantalla de protecció front al vent
- Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol

- Elements de protecció en l'ús de maquinària

- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'ús del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perí metre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tennis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sò lidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal de 1,5 kN/m.

**PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:**

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

**PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:**

S'han de protegir els accessos o passos a l' obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

**BARANES DE PROTECCIÓ:**

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

**PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:**

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures du rant

tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

## H6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

### H64 - TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES

#### H645 - TANCAMENTS DE PLANXES D'ACER

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H6452131.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca provisional de 2 m d'alçada, de planxa grecada d'acer, fixada a peus d'acer conformat amb desmuntatge inclòs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació dels peus
- Col·locació de les planxes entre els suports
- Desmuntatge del conjunt

**CONDICIONS GENERALS:**

La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre els suports:  $\pm 5$  mm
- Replanteig:  $\pm 10$  mm
- Nivell:  $\pm 5$  mm
- Aplomat:  $\pm 5$  mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

### HB2 - BARRERES DE SEGURETAT

#### HB2C - ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HB2C1000.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Barreres rígides de protecció de trànsit rodat tipus New Jersey.

S'han considerat els tipus següents:

- Barrera de peces prefabricades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Peces prefabricades:

- Replanteig

- Col·locació de les peces

- Unió de les peces entre elles

CONDICIONS GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Les peces disposades per al muntatge no han de presentar arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La barrera s'ha de situar a la posició indicada a la DT, amb les modificacions expressament aprovades per la DF al replanteig.

La base de recolzament ha de ser estable i resistent.

No hi ha d'haver peces que sobresurtin de l'alineació.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions de la barrera: Segons UNE 135111

- Replanteig:  $\pm 3$  cm

- Ressalts entre trams:  $\pm 10$  mm

- Nivells:  $\pm 10$  mm

PREFABRICADA:

Les peces de formigó han d'estar unides amb els dispositius subministrats pel fabricant.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

Abans d'executar la partida ha d'estar feta la base, complint les especificacions de la DT.

La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

Cal comprovar que dins el radi de gir de la grua no hi hagin línies elèctriques.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

\* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport.

- Replanteig de la situació de les peces.

- Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.

- Col·locació de l'apuntament, en cas que sigui necessari.

- Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.

### CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

### CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. de la norma EHE-08.

- Assaigs d'informació complementaria:

- De les estructures projectades i construïdes d'acord a la EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics de un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

**HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL****HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL****0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**

HBB20005, HBB21301, HBBAA005, HBBAB115, HBBAC005, HBBAE001, HBBAF004.

**1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

**CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:**

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebí, eliminant la seva eficàcia preventiva.

**CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:**

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives dels seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d' un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s' iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l' establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP – 18)

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR – 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prè viament a la de perill "OBRES"

- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP – 25, TR – 400, TR – 5, TR – 6, TR – 305)

- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR – 401).

- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.

- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant ràdio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscriu.

- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR – 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una a lineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

**3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT****PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:**

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:

m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

**4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

ISO 3864-84 Safety colours and safety signs

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.  
 UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.  
 DIN 2403 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.  
 UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.  
 UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

## HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

### HBC - ABALISAMENT

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC12500,HBC16632,HBC19081,HBC1HGK1,HBC1JF01,HBC1N671,HBC1R801.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L' abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

##### CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- L' abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d' abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebí, eliminant la seva eficàcia preventiva

##### CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

- L'emplaçament de l' abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L' abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

##### CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:

- No s' iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l' establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portà tils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d' obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
  - Senyal de perill "OBRES" (Placa TP – 18).
  - Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
  - La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
  - Per a l' abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
    - Col·locació de cons separats 5 – 10 m en corba i doble recta.
    - Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
    - Captafars separats 5 – 10 m en corba i doble recta.

- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portà tils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portà tils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captafars o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

##### ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat amidada segons les especificacions de la DT.

##### ELEMENTS AMIDATS EN M:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

ISO 3864-84 Safety colours and safety signs

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

## HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

### HM3 - EXTINTORS

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor:  $\leq 1700$  mm  
 Toleràncies d'instal·lació:  
 - Posició:  $\pm 50$  mm  
 - Horitzontalitat i aplomat:  $\pm 3$  mm  
 COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:  
 El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.  
 Resolución de 22 de marzo de 1995, de designación del laboratorio general de ensayos e investigaciones con a organismo de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
  - Col·locació d'extintors a una alçada de  $\leq 1,7$  m.
  - Accessibilitat i situació propera a una sortida
  - Situació a les zones amb més risc d'incendis
  - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor  $\leq 15$  m.
  - Senyalització dels extintors

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

## HQ - EQUIPAMENTS

### HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

#### HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU15Q0A,HQU1A20A,HQU1H23A.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulares prefabricadas per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulares prefabricadas, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

#### CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la Llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bacteries, animals o paràsits.

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupolosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.

Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el „Manteniment Predictiu“ sobre el „Manteniment Preventiu“ i aquest sobre el „Manteniment Correctiu“ (o reparació d'avaría).

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

##### ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

##### ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

#### HQ - EQUIPAMENTS

##### HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

##### HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

#### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU22301,HQU25201,HQU25701,HQU27502,HQU27902,HQU2AF02,HQU2D102,HQU2E001,HQU2GF01,HQU2P001.

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.

S'han considerat els elements següents:

- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Armari o penja-robes:

- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:

- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:

- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica

- Prova de servei

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:

- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

L'armari ha de quedar recolzat al paviment.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

El pany ha d'obrir i tancar correctament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Posició:  $\pm 20$  mm
- Aplomat:  $\pm 2\%$

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.

La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.

MIRALL:

Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.

El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.

Ha de quedar ben fixat al suport.

No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.

Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.

PICA PER A RENTAR PLATS:

L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides al element simple.

Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.

L'alçada des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.

L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.



S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell:  $\pm 10$  mm

- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal:  $\leq 5$  mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges , etc.

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb l'aparell.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.

MIRALL:

En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.

La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**Pressupost de l'estudi de seguretat i salut**

**PRESSUPOST**

Data: 06/04/18

Pàg.: 1

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,27	10,000	62,70
2	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (P - 2)	22,86	10,000	228,60
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 3)	6,29	10,000	62,90
4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 4)	8,56	2,000	17,12
5	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 5)	13,39	5,000	66,95
6	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 6)	0,24	30,000	7,20
7	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 7)	19,89	3,000	59,67
8	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 8)	14,04	5,000	70,20
9	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 9)	2,51	10,000	25,10
10	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (P - 10)	11,46	10,000	114,60
11	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 11)	7,02	2,000	14,04
12	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (P - 12)	7,01	5,000	35,05
13	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 13)	22,26	5,000	111,30
14	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 14)	5,86	2,000	11,72
15	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 15)	24,64	2,000	49,28
16	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 16)	28,47	2,000	56,94

EUR

**PRESSUPOST**

Data: 06/04/18

Pàg.: 2

17	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 17)	14,75	6,000	88,50
18	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 18)	607,53	4,000	2.430,12
19	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 19)	23,86	2,000	47,72
20	H147N000	u	Faixa de protecció dorslubar (P - 20)	23,77	2,000	47,54
21	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 21)	20,73	3,000	62,19
22	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 22)	67,59	1,000	67,59
23	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 23)	6,63	4,000	26,52
24	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (P - 24)	6,63	2,000	13,26
25	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 25)	13,39	2,000	26,78
26	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 26)	2,34	2,000	4,68
27	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 27)	13,94	2,000	27,88
28	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 28)	19,08	2,000	38,16
29	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (P - 29)	31,61	2,000	63,22
30	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 30)	4,65	6,000	27,90
31	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 31)	15,77	2,000	31,54
32	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 32)	22,83	5,000	114,15

**TOTAL CAPÍTOL 01.01 4.111,12**

OBRA 01 ESS  
 CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	16,08	2,000	32,16
2	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliàmida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliàmida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	10,65	2,000	21,30
3	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny	13,40	2,000	26,80

EUR

**PRESSUPOST**

Data: 06/04/18

Pàg.: 3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
		amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)				
4	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	5,81	1,000	5,81
5	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	7,00	2,000	14,00
6	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 38)	0,23	200,000	46,00
7	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 39)	99,71	1,000	99,71
8	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	32,28	1,000	32,28
9	HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge (P - 44)	52,74	1,000	52,74
10	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 45)	12,67	2,000	25,34
11	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	35,90	1,000	35,90
12	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	34,82	1,000	34,82
13	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	28,41	1,000	28,41
14	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	44,21	1,000	44,21
15	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 50)	22,16	1,000	22,16
16	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària clavada (P - 51)	7,60	10,000	76,00
17	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	1,54	50,000	77,00
18	HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	140,84	10,000	1.408,40
19	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	24,14	1,000	24,14
20	HBC1N671	u	Fita de perímetre circular de diàmetre 60 mm i fust luminescent d'alçària 0,7 m, fixada sobre calçada i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	19,27	3,000	57,81
21	HBC1R801	u	Cascada lluminosa de 25 m de llargària (tl-8) i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	205,28	2,000	410,56
22	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 57)	45,75	3,000	137,25
<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTOL</b>		<b>01.03</b>			<b>2.712,80</b>

OBRA	01	ESS
CAPÍTOL	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

EUR

**PRESSUPOST**

Data: 06/04/18

Pàg.: 4

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 41)	22,05	2,000	44,10
2	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (P - 58)	150,22	4,000	600,88
3	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 59)	106,25	4,000	425,00
4	HQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 60)	115,91	4,000	463,64
5	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 61)	61,07	4,000	244,28
6	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 62)	15,52	2,000	31,04
7	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 63)	23,35	1,000	23,35
8	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 64)	19,43	1,000	19,43
9	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 65)	31,07	1,000	31,07
10	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 66)	117,66	1,000	117,66
11	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 67)	58,02	1,000	58,02
12	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 68)	96,43	1,000	96,43
13	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 69)	57,56	1,000	57,56
14	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 70)	1,99	2,660	5,29
15	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 72)	18,44	6,000	110,64
16	HQUA1100	u	Farmacíola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 71)	43,83	2,000	87,66
<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTOL</b>		<b>01.04</b>			<b>2.416,05</b>

OBRA	01	ESS
CAPÍTOL	05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 40)	19,97	10,000	199,70
2	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius (P - 42)	23,35	10,000	233,50
<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTOL</b>		<b>01.05</b>			<b>433,20</b>

EUR

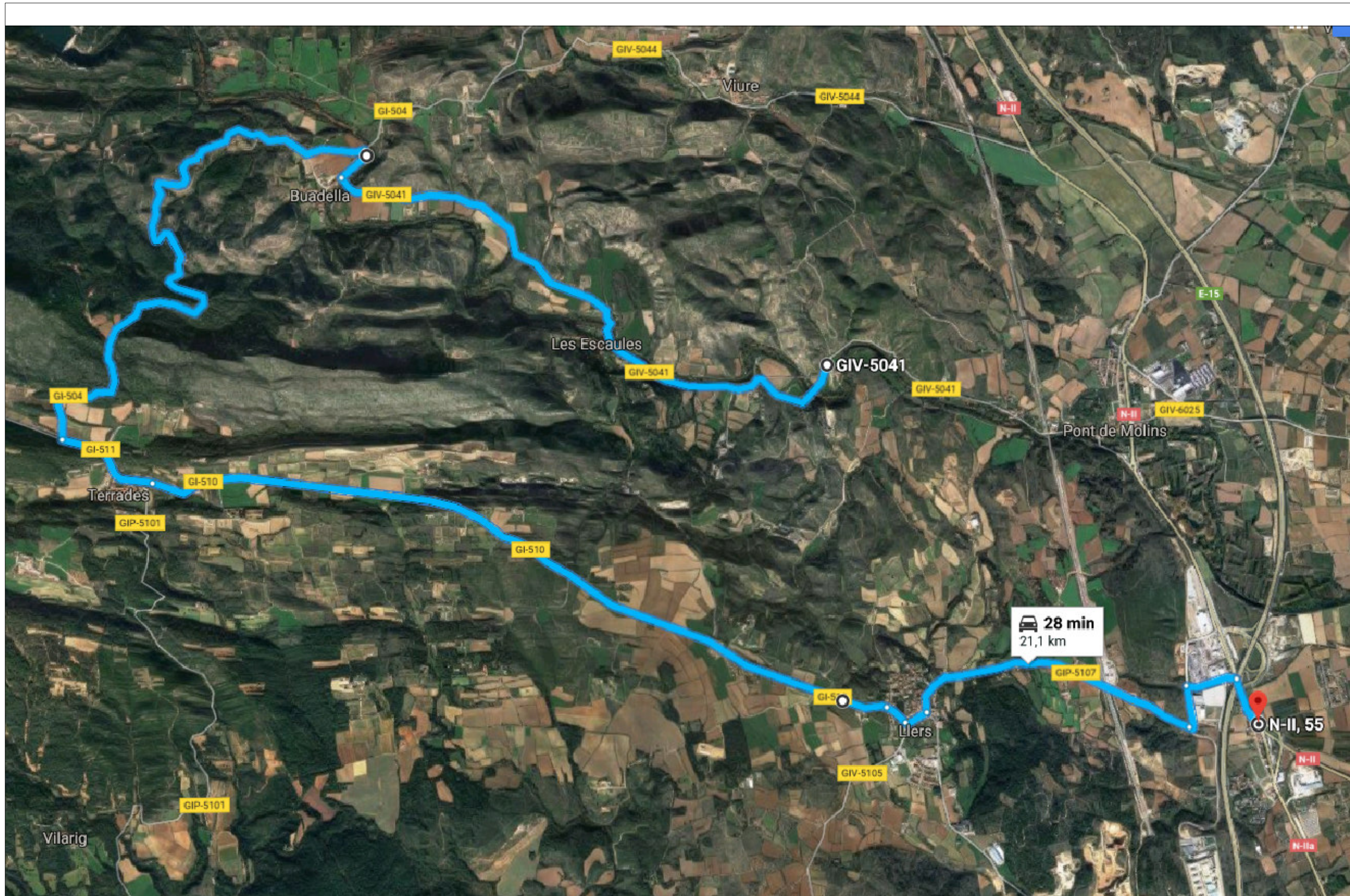
## RESUM DE PRESSUPOST

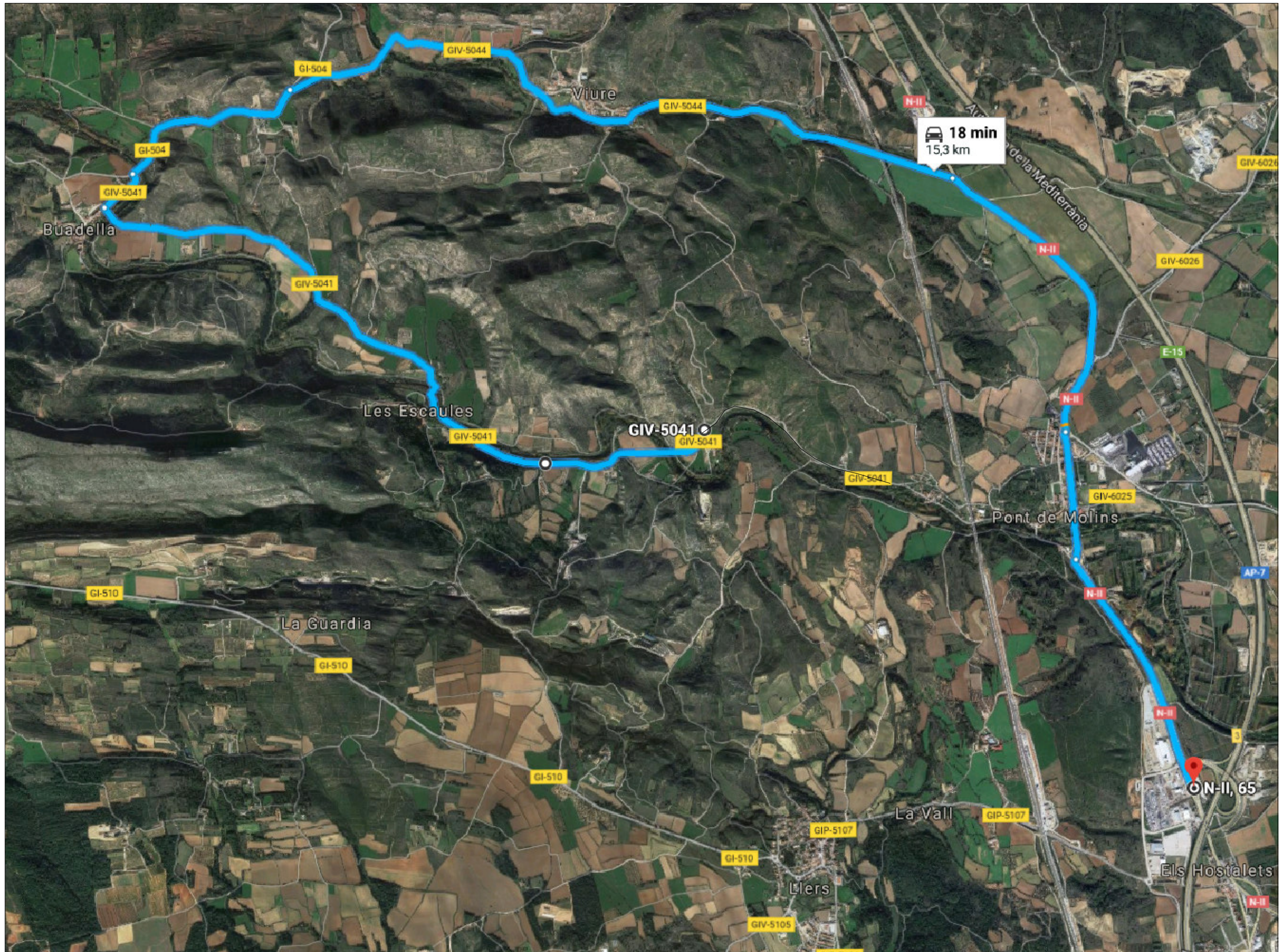
Data: 06/04/18

Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	4.111,12
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	2.712,80
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	2.416,05
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	433,20
<b>OBRA</b>	<b>01</b>	<b>ESS</b>	<b>9.673,17</b>
			<b>9.673,17</b>
NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	ESS	9.673,17
			<b>9.673,17</b>

**ANNEX NÚM. 11: PROPOSTES DE DESVIAMENTS ALTERNATIUS**









## 1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

Amb l'annex d'Estudi Gestió de Residus es pretén incorporar el Sistema de Gestió Ambiental (SGA), el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra.

L'aprovació del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

Definició de conceptes:

- Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de Residu inclosa en el article 3.a de la Ley 10/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.
- Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.
- Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.
- Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

Tipologia de residus generats:

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

### Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització son els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

## RESIDUS NO ESPECIALS.

(17) Residus de construcció i d'enderrocs  
RUNA:

17 01 01 Formigó  
17 01 02 Maons  
17 01 03 Teules i materials ceràmics  
17 02 02 Vidre  
17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

17 02 01 Fusta

PLÀSTIC:

17 02 03 Plàstic

FERRALLA:

17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)

17 04 01 Coure, bronze, llautó

17 04 02 Alumini

17 04 04 Zinc

17 04 05 Ferro i acer

17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

## RESIDUS ESPECIALS:

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.

17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).

17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.

17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.

17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant

17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.

17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.

17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.

17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.

17 05 07 Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.

17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.

17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:  
Paper i cartró  
Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.  
Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca.

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

Volum de residus d'enderrocs generats en obra

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat.

Les caselles en grog són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

Taula 1: Format de taula per estimar el volum de residus d'enderrocs generats en obra.

Capítol	ENDERROCS	PLÀSTIC	FUSTA	RUNA	FERRALLA	PAPER I CARTRÓ	RESTES VEGETALS	RESIDUS ESPECIALS
		Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)
Subcapítol	ENDERROCS	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

### **Volum de residus generats en obra**

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del annex.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels amidaments del pressupost del projecte i s'han incorporat el present projecte. El pressupost i el

## AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST  
Capítol 01 DEMOLICIONS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tall vora esquerra							
2	PK 0+985-1+061		1,000	76,000	0,200	0,100	1,520	C#*D#*E#*F#
3	PK 1+211-1+357		1,000	146,000	0,200	0,100	2,920	C#*D#*E#*F#
4	PK 1+763-1+776		1,000	13,000	0,200	0,100	0,260	C#*D#*E#*F#
5	PK 1+831-1+842		1,000	11,000	0,200	0,100	0,220	C#*D#*E#*F#
6	PK 2+175-2+278		1,000	103,000	0,200	0,100	2,060	C#*D#*E#*F#
7	PK 2+375-2+423		1,000	48,000	0,200	0,100	0,960	C#*D#*E#*F#
8	Tall vora dreta							
9	PK 0+985-1+765		1,000	780,000	0,200	0,100	15,600	C#*D#*E#*F#
10	PK 1+840-1+853		1,000	13,000	0,200	0,100	0,260	C#*D#*E#*F#
11	PK 1+872-2+191		1,000	319,000	0,200	0,100	6,380	C#*D#*E#*F#
12	PK 2+241-2+290		1,000	49,000	0,200	0,100	0,980	C#*D#*E#*F#
13	PK 2+422-2+433		1,000	11,000	0,200	0,100	0,220	C#*D#*E#*F#
14	Demolició calçada							
15	PK 1+509-1+667		1,000	404,000		0,100	40,400	C#*D#*E#*F#
16	PK 1+680-1+762		1,000	206,000		0,100	20,600	C#*D#*E#*F#
17	PK 1+764-1+903		1,000	638,000		0,100	63,800	C#*D#*E#*F#
18	PK 1+968-2+046		1,000	83,000		0,100	8,300	C#*D#*E#*F#
19	PK 2+066-2+135		1,000	118,000		0,100	11,800	C#*D#*E#*F#
20	PK 2+277-2+418		1,000	646,000		0,100	64,600	C#*D#*E#*F#
21	Fresatge		1,000	24,000			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **264,880**

2 I2RA61H0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	demolició d'estructures de formigó							
2	OD 8 - aleta llarga		0,500	3,900	6,670	0,400	5,203	C#*D#*E#*F#
3	OD 8 - aleta curta		0,500	3,900	5,420	0,400	4,228	C#*D#*E#*F#
4	fonamentació (en previsió)		1,000	2,000	6,670	0,400	5,336	C#*D#*E#*F#
5			1,000	1,500	5,420	0,400	3,252	C#*D#*E#*F#
6	Frontal OD 8		1,000	3,000	2,200	0,400	2,640	C#*D#*E#*F#
7			-1,000	1,410			-1,410	C#*D#*E#*F#
9	demolició de pav de formigó							
10	illot restaurant-hotel el Molí		1,000	7,300			7,300	C#*D#*E#*F#
11	illot lateral restaurant-hotel el Molí		1,000	3,000			3,000	C#*D#*E#*F#
12	solera OD 8		3,000	1,300			3,900	C#*D#*E#*F#
13			4,850	4,000			19,400	C#*D#*E#*F#
14	demolició de clavegueres		1,000	47,840	2,400	0,300	34,445	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **87,294**

3 I2RA6680 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 2

1	tanca (612 m a abocador x 10,4 kg/m)	0,005	612,000	10,400	31,824	C#*D#*E#*F#
2	suports (221 a 13,5 kg/u)	0,005	221,000	13,500	14,918	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **46,742**

EUR

**PRESSUPOST**

Obra 01 Pressupost  
 Capítol 01 DEMOLICIONS I ENDERROCS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 I2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 2)	18,90	264,880	5.006,23
2 I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 1)	12,18	87,294	1.063,24
3 I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	-26,25	46,742	-1.226,98
<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.01</b>			<b>4.842,49</b>

## Marc legal

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

## NORMATIVA GENERAL SOBRE RESIDUS

### Àmbit de Catalunya

- Decret 245/1993, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- Decret 327/1993, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.
- Decret 327/1993, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 399/1996, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- MODIFICA els articles 3, 5 i 6, la disposició transitòria i l'annex del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- MODIFICA l'annex 1 del Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- MODIFICA els annexos 3 i 4 de l'Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
- Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- MODIFICA els articles 5, 6, 11 i la disposició addicional 1 del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Decret 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus
- DEROGA la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
- DEROGA la Llei 11/2000, de 13 de novembre, reguladora de la incineració de residus.
- DEROGA la Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
- DEROGA la Llei 9/2008, de 10 de juliol, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Ordre de 26 de setembre de 2000 per la qual es modifica l'Ordre d'1 de juny de 1995 sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
- MODIFICA els apartats 1.1, 1.2 i 2.2 de l'annex 4 i les disposicions transitòries primera i segona de l'Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
- Ordre 304/MAM/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

- Ordre MAB/329/2003, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre de 2003, per la qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- MODIFICA els apartats 1.1, 1.2 i 2.2 de l'annex 4 i les disposicions transitòries primera i segona de l'Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
- Ordre MAH/94/2004, d'1 d'abril de 2004, per la qual s'aprova i es dona publicitat al model d'autoliquidació del cànon sobre la deposició de residus. Correcció d'errades de l'Ordre MAH/94/2004 de 23 d'abril de 2004, DOGC 4118.
- Ordre MAH/394/2006, de 27 de juliol, per la qual es crea el Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- Ordre MAH/36/2008, de 24 de gener, per la qual es dona publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.

### Àmbit estatal

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- Ley 16/2002, de 1 de julio de Prevención y Control integrados de la Contaminación (IPPC).
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- MODIFICADO por la LEY 62/2003.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Real Decreto 812/2007, de 22 de junio, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos.
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.



- Real Decreto 315/2006, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 653/2003, de 30-05-2003, sobre incineración de residuos.
- Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.
- Real Decreto-Ley 4/2001, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- Real Decreto 1416/2001, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1911/2000, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiiformas transmisibles.
- Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regula diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. BOE núm. 133, de 5.6.95. Modificado (anexo I) por Orden de 13 de septiembre de 1995. BOE núm. 224, de 19.9.95. Modificado (anexo I) mediante Orden de 21 de febrero de 1997. BOE núm. 59, de 10.3.97.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de Ley 20/1986, de 14-5-1986 (RCL 1986\1586), de régimen jurídico básico, aprobado por Real Decreto 833/1988, de 20-7-1988 (RCL 1988\1659).
- Real Decreto 438/1994, de 11 de marzo, por el que se regula las instalaciones de recepción de residuos oleosos procedentes de los buques, en cumplimiento del Convenio Internacional "Marpol 73/78".
- Real Decreto 1078/1993, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario.
- Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88. Artículos que son legislación básica 5, 6, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 37, 38, 40, 41, 43, 46, 47 y Anexo I. Modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio. BOE 160 de 05.07.97.
- Orden INT/624/2008, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- Orden PRE/468/2008, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.

- Orden INT/249/2004, de 5 de febrero por la que se regula la baja definitiva de vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- Orden 12-06-2001 que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- Orden 21-10-1999 que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a las cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- Orden de 18 de abril de 1991, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- Resolución de 9 de abril de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenils (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los contengan (2001-2010).
- Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaria General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales 2001-2006.
- Resolución de 8 de octubre de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 5 de octubre de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso, 2001-2006.
- Resolución de 28 de abril de 1995, de la Secretaría de Estado de Medio ambiente y Vivienda, por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Recuperación de Suelos contaminados.
- Resolución de 28 de abril de 1995, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda por el que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos (1995-2000).

## NORMATIVA SOBRE LA GESTIÓ I TRACTAMENT DE RESIDUS

### Àmbit de Catalunya

- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- DESPLEGA la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
- DEROGA la Llei 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residus.
- DEROGA l'article 113 i la disposició final cinquena i MODIFICA l'articulat de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- Decret 323/1994, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Tenir en compte el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador.
- Decret 27/1999, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
- Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició adicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

- DEROGA la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- DEROGADA la disposició addicional tercera pel Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- ANUL·LAT l'article 24.4 per la Resolució MAB/1218/2003, de 15 d'abril, per la qual es dóna publicitat a la part dispositiva de la Sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya de 14 de febrer de 2002, dictada en el recurs contenciós núm. 484/1999.
- DESPLEGAT per l'Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre, per la qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la declaració anual de residus industrials.
- Decret 217/1999, de 27 de juliol, sobre la gestió de vehicles fora d'ús.
- Decret 205/2000, de 13 de juny, d'aprovació del programa de mesures agronòmiques aplicables a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- Decret 220/2001, d'1 d'agost, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- MODIFICATS els articles 2, 4, 5, 6, 10, la disposició addicional segona i l'annex, AFEGITS l'article 9 bis i la disposició addicional tercera i DEROGADA la disposició addicional primera pel Decret 50/2005, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació del Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- Decret 80/2002, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- DESPLEGA la Llei 11/2000, de 13 de novembre, reguladora de la incineració de residus.
- Decret 476/2004, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- DESPLEGA el Decret 283/1998, de 21 d'octubre, de designació de les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- DESPLEGA el Decret 205/2000, de 13 de juny, d'aprovació del programa de mesures agronòmiques aplicables a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- Decret 50/2005, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació del Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- Decret 32/2009, de 24 de febrer, sobre la valorització d'escòries siderúrgiques.
- Decret 32/2009, de 24 de febrer, sobre la valorització d'escòries siderúrgiques.
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- Tenir el compte el Reial Decret 679/2006
- Ordre de 7 de juliol de 1993 per la qual es crea el Programa de gestió intercentre de residus sanitaris.
- Ordre de 15 de febrer de 1996, sobre valorització d'escòries.

#### Àmbit estatal

- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, pel qual es modifica el Reial Decret 1378/1999, de 27 d'agost, pel qual s'estableixen mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorobifenils, policloroterfenils i aparells que els continguin.

#### PROGRAMES I PLANS DE RESIDUS

##### Àmbit de Catalunya

- Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.
- Decret 16/2010, de 16 de febrer, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals. Accés als documents del Pla.
- Resolució de 16 d'octubre de 1995 per la qual es fa públic l'Acord de Govern d'aprovació del Programa general de residus de Catalunya.
- Resolució de 12 de desembre de 1996 per la qual es dóna publicitat a l'aprovació del Programa de gestió de les dejeccions ramaderes a Catalunya, adoptat pel Consell de Direcció de la Junta de Residus.
- Resolució de 16 de juliol de 1996 per la qual es dóna publicitat a l'aprovació dels programes d'actuació adoptats pel Consell de Direcció de la Junta de Residus.
- Resolució de 3 de desembre de 2001 per la qual es dóna publicitat a l'aprovació dels programes d'actuació adoptats pel Consell de Direcció de la Junta de Residus.
- Resolució MAH/3210/2005, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- Resolució MAH/2244/2006, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.

#### NORMATIVA DE MEDI AMBIENT A CATALUNYA

##### Àmbit de Catalunya

- Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.
- Llei 1/1999, de 30 de març, de modificació de la disposició addicional quarta de la Llei 3/1998 d'IIAA.
- Llei 13/2001, de 13 de juliol, de modificació de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.
- Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental que estableix la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.
- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.

- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental.
- Decret 230/1993, de 6 de setembre, sobre l'exercici de les funcions d'inspecció i control en l'àmbit de la protecció del medi ambient.
- Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- Decret 170/1999, de 29 de juny, pel qual s'aprova el reglament provisional regulador de les entitats de control.
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eco eficiència en els edificis.
- Ordre de 9 de setembre de 1986 de limitació de l'ús de policlorobifenils i policloroterfenils.
- Ordre de 17 d'agost de 1993 sobre acreditació i registre de les entitats col·laboradores del Departament de Medi Ambient.
- Ordre d'1 de juny de 1995 sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
- Ordre MAH/153/2007, de 4 de maig, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació i dels informes de situació d'acord amb l'establir al Reial decret 9/2005, de 14 de gener, pel que s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.
- Ordre MAH/78/2008, de 14 de febrer, per la qual es dóna publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Medi Ambient i Habitatge.

#### Procés de desconstrucció en les tasques d'enderrocs.

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:

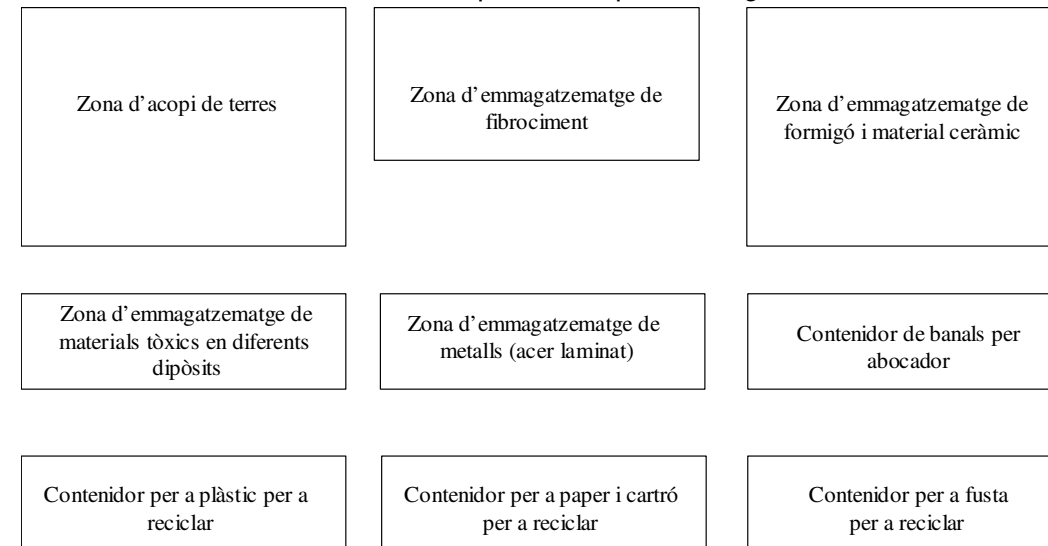
- Asfalt.
- Formigó.
- Terres, roca.
- Material vegetal.
- Cablejat.
- Metalls.
- Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.  
Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.  
Naturalesa dels riscos.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

A continuació es mostra, a tall d'exemple, un esquema de gestió de residus:



## Gestió dels residus

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.

Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.

Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:

T 11- Deposició de residus inerts.

Formigó

Metalls

Vidres, plàstics

T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.

Formigó, maons

Materials ceràmics

Vidre

Terres

Paviments

Derivats asfàltics i mesclades de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V 14 - Reciclatge de vidre.

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.

Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.

Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.

Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.

Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

## Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.

Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.

Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.

Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.

Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen.

Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.

Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

El codi d'identificació dels residus

El nom, direcció i telèfon del titular dels residus

La data d'envasament

La naturalesa dels riscos que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

#### Gestors de residus

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

<http://www.arc-cat.net/ca/home.asp>

Un cop localitzats, s'ha d'incloure la informació de cada gestor de residus en les taules adjuntes.

Runes

Nom del gestor: DIPÒSIT CONTROLAT DE PERALADA	
Codi de gestor	E-1157.10
Operacions autoritzades	Runes
Adreça física	Pol. Ind. 9, paratge Puig de'n Guil, Santa Cristina d'Aro. 17491 Peralada
Adreça correspondència	C/ Nàpols, 222-224, BX (08013) Barcelona



**Expedient:** 2018/2453

**Títol:** Condicionament d'un tram de la carretera GIV-5041, de Molins fins al nou pont de la Muga, entre els PK 0+985 i 2+433.

**Tècnic redactor:** Jordi Ladron Boronat

**Data de redacció:** Març del 2018

**Pressupost (IVA inclòs):** 978.607,04 €

**Afecció de terrenys:** Sí

**Afecció de serveis:** Sí

**Termini:** 6 mesos

**Carreteres afectades**

**Denominació:** GIV-5041. De Pont de Molins a Boadella.

**Punt quilomètric de l'inici de l'actuació:** 0+985

**Punt quilomètric del final de l'actuació:** 2+433

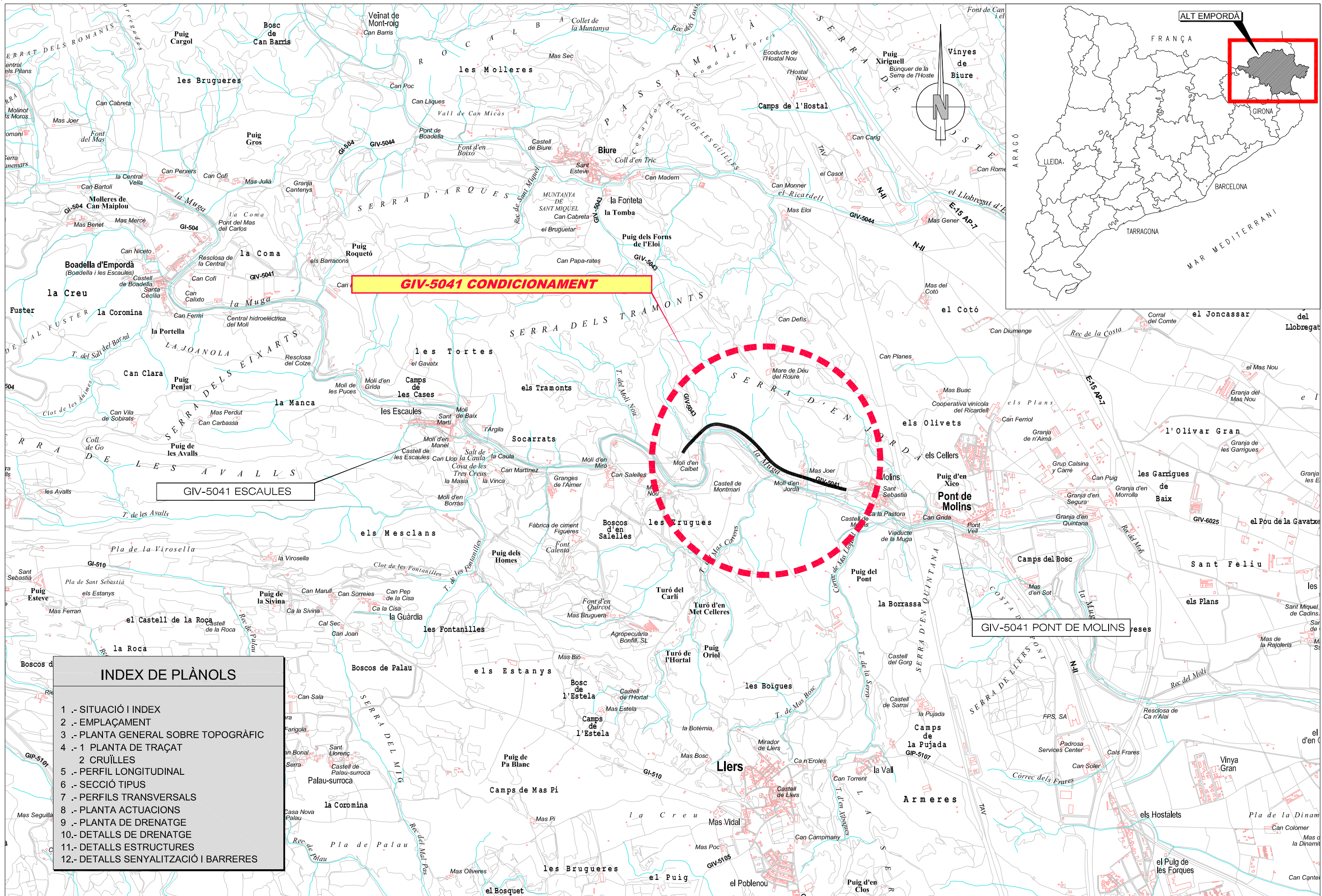
**Municipis afectats**

**Municipi:** Pont de Molins

**Comarca:** Alt Empordà

**PLÀNOLS**



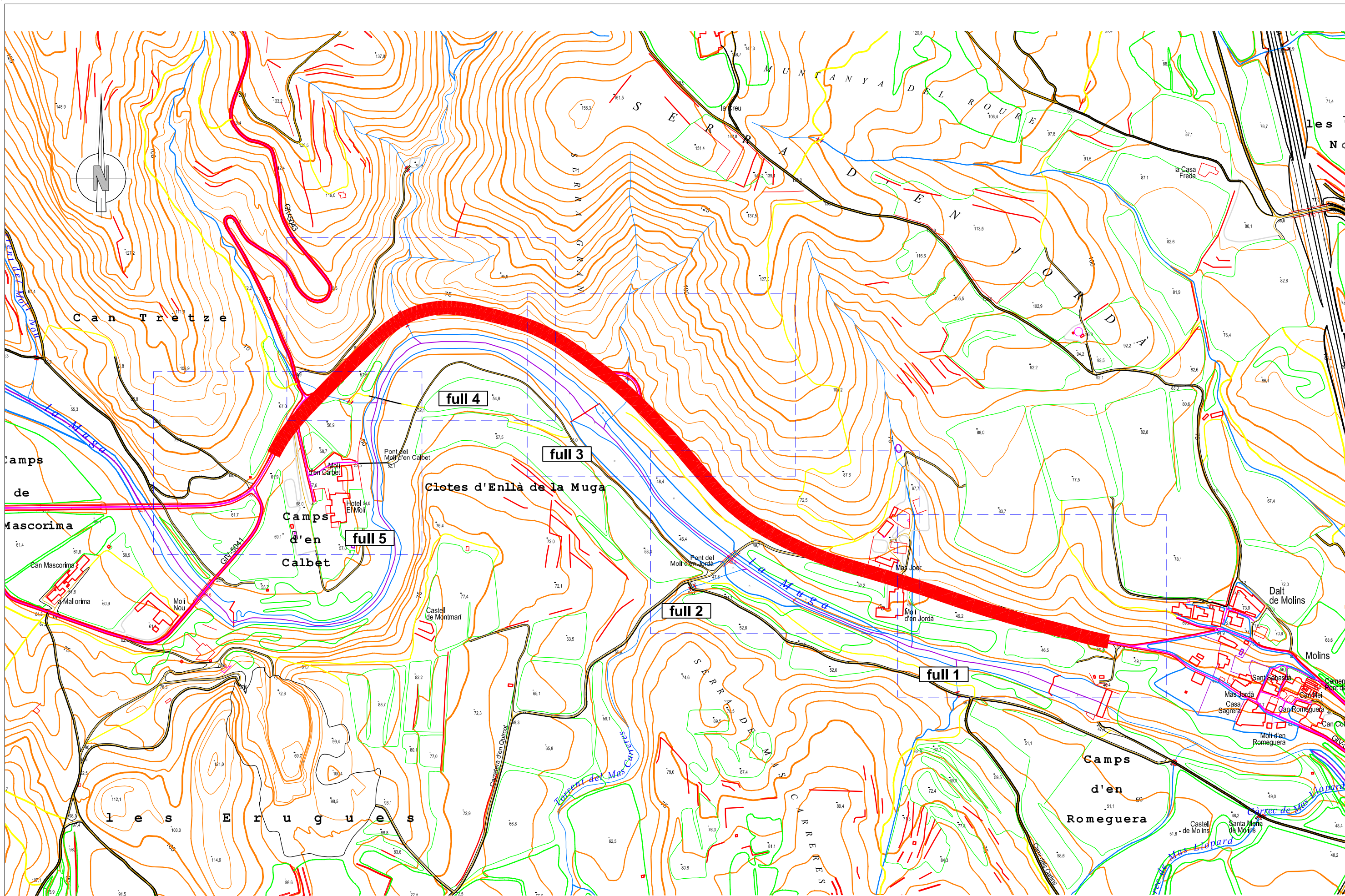


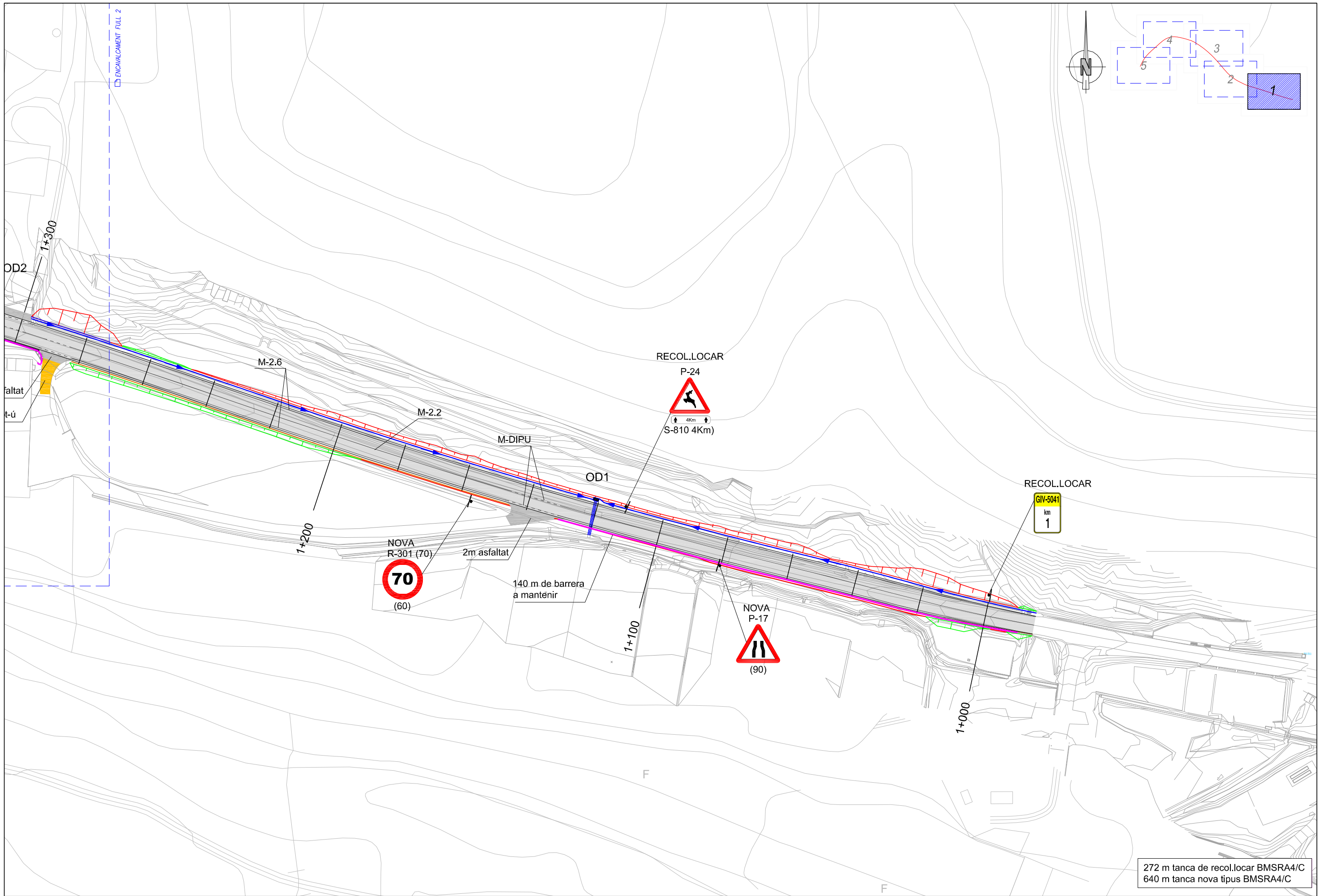
GIV-5041 ESCAULES

GIV-5041 CONDICIONAMENT

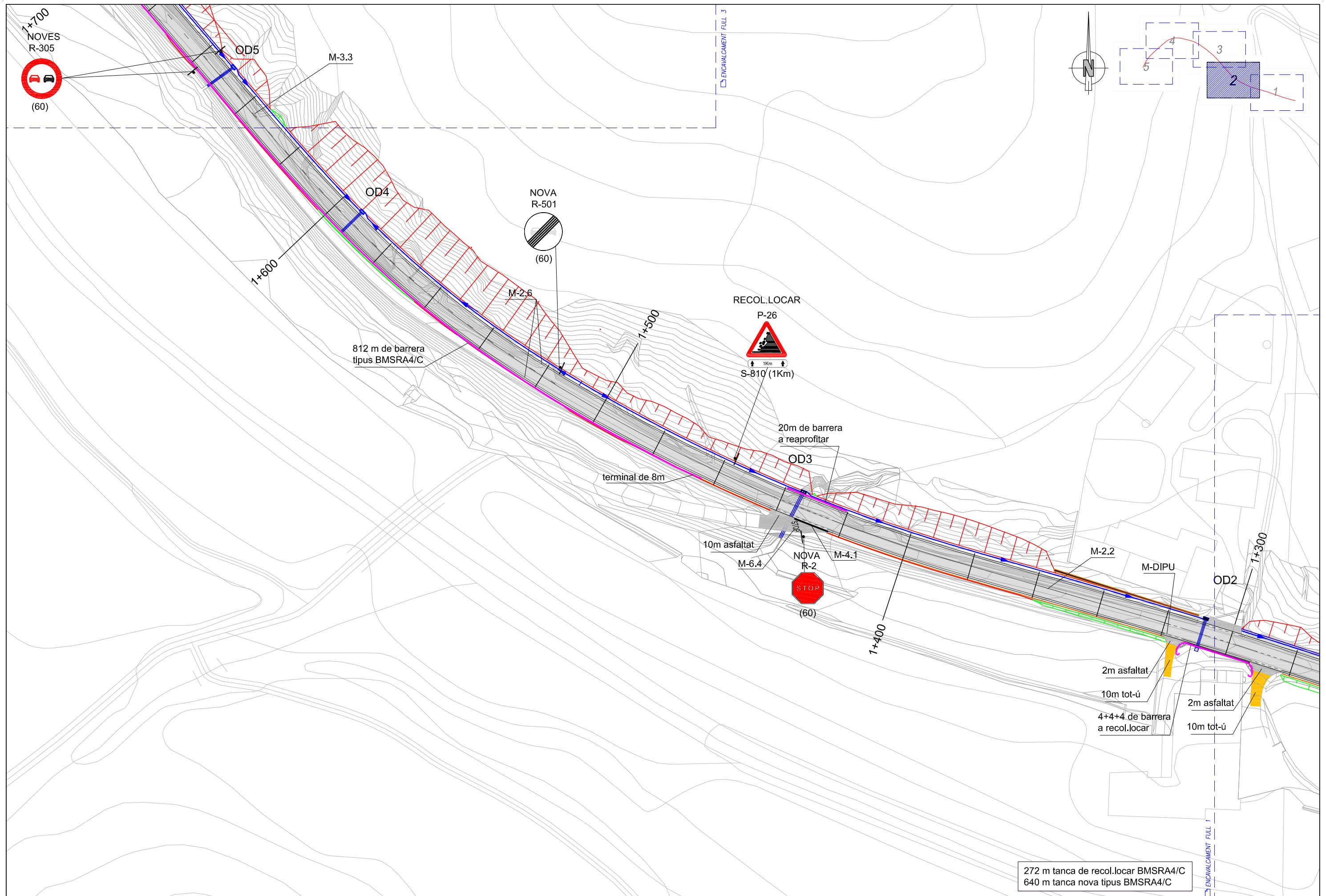
GIV-5041 PONT DE MOLINS

INDEX DE PLÀNOLS	
1	.- SITUACIÓ I INDEX
2	.- EMPLAÇAMENT
3	.- PLANTA GENERAL SOBRE TOPOGRÀFIC
4	.- 1 PLANTA DE TRAÇAT
5	2 CRUÏLLES
5	.- PERFIL LONGITUDINAL
6	.- SECCIÓ TIPUS
7	.- PERFILS TRANSVERSALS
8	.- PLANTA ACTUACIONS
9	.- PLANTA DE DRENATGE
10	.- DETALLS DE DRENATGE
11	.- DETALLS ESTRUCTURES
12	.- DETALLS SENYALITZACIÓ I BARRERES

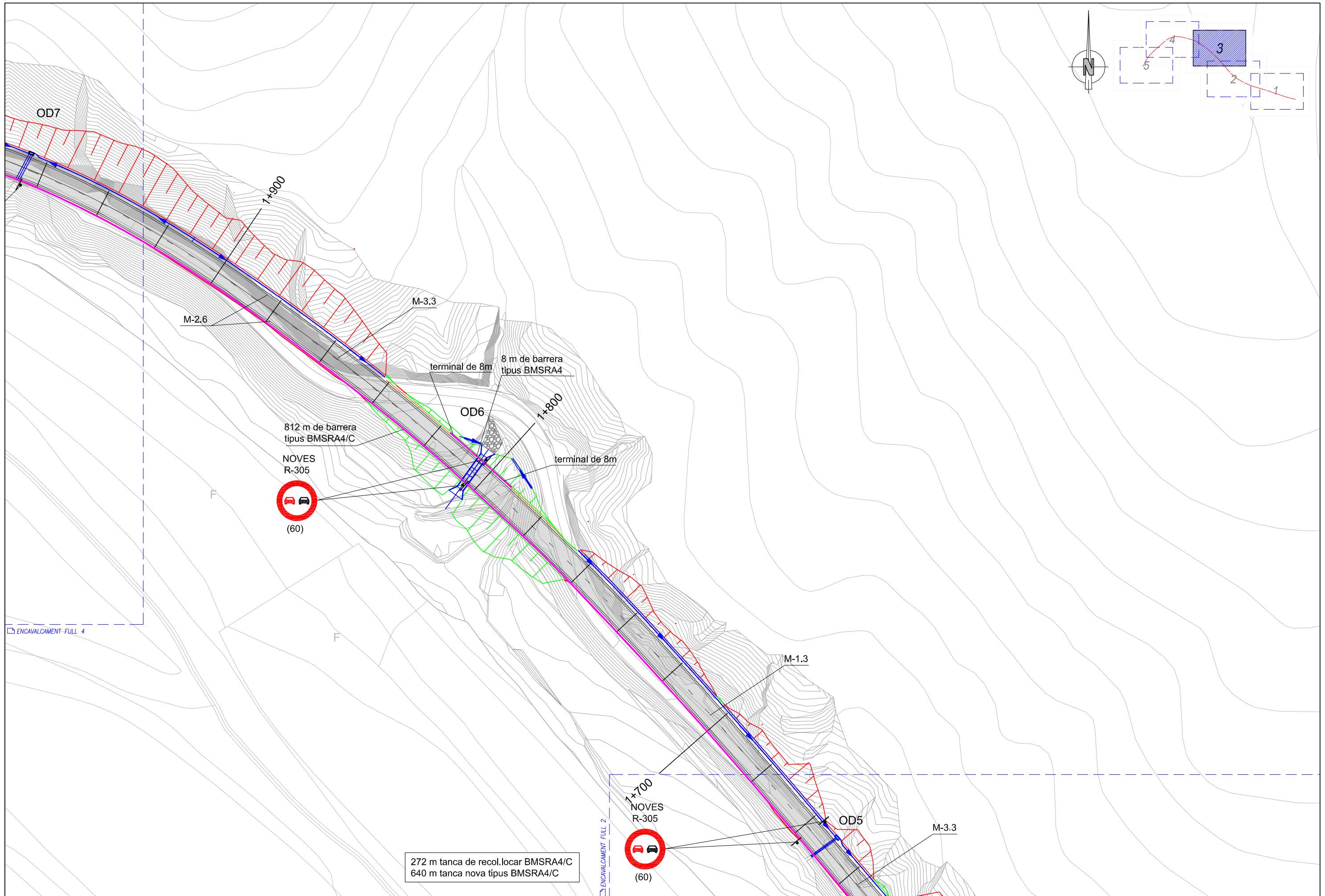




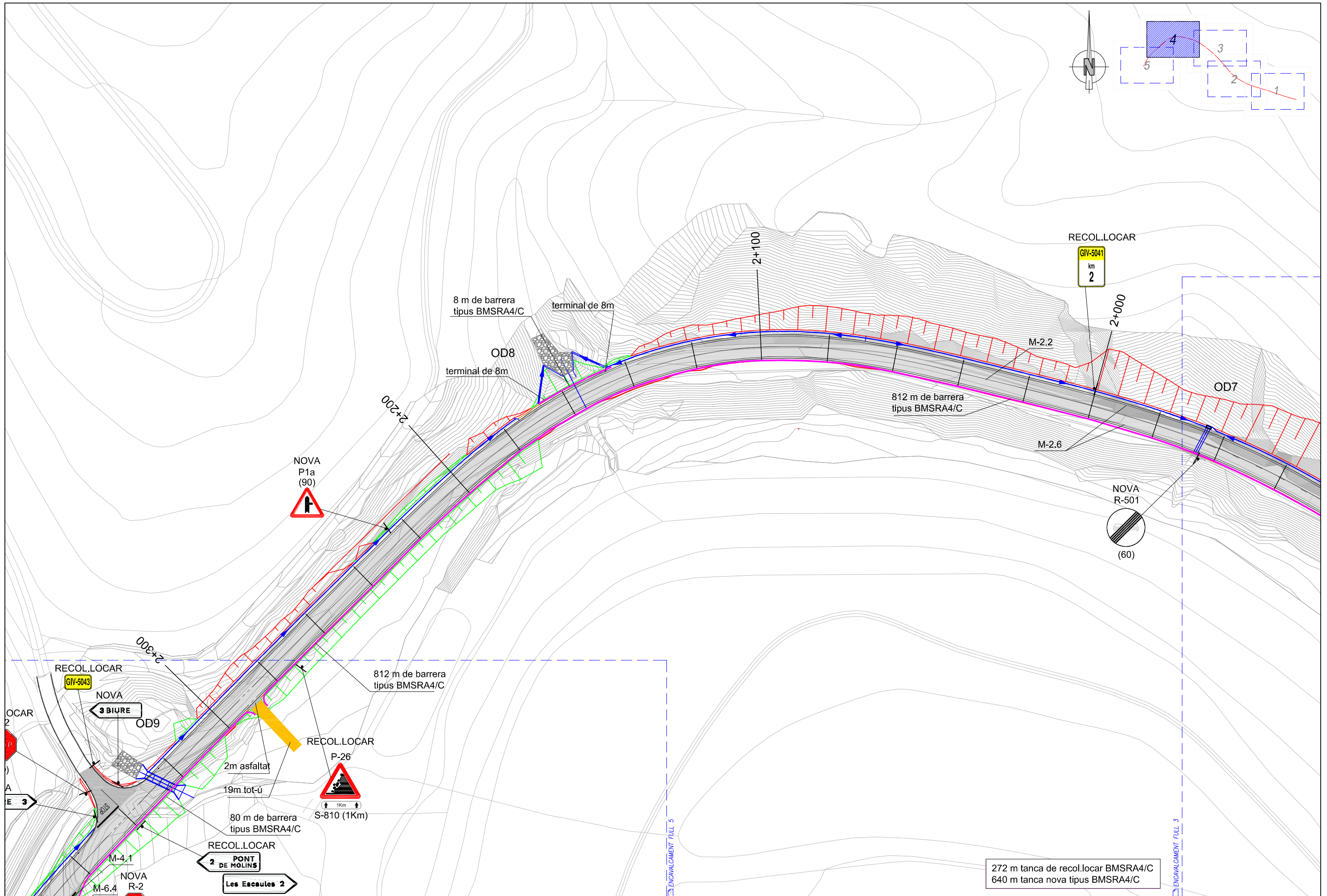
272 m tanca de recol.local BMSRA4/C  
640 m tanca nova tipus BMSRA4/C

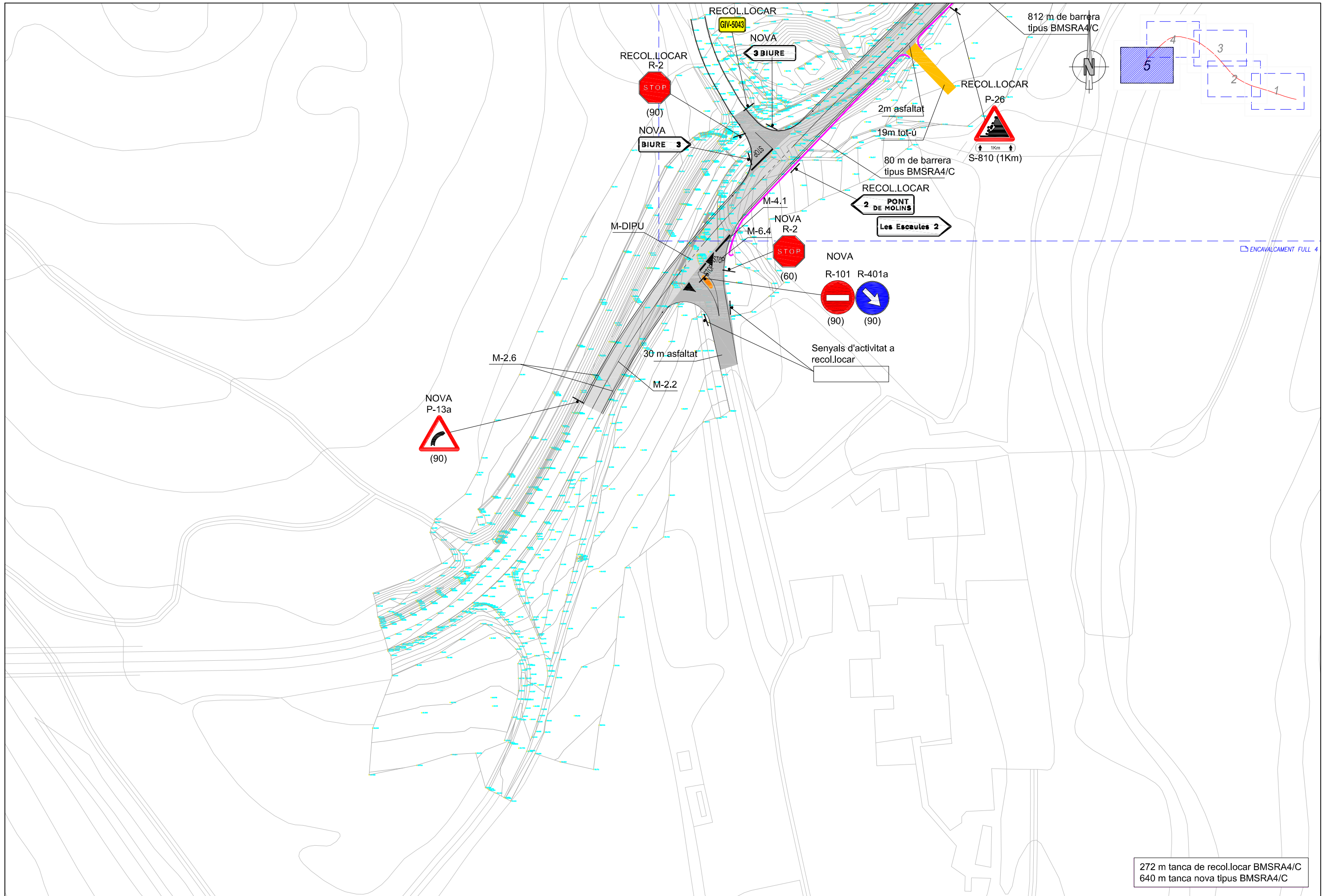


272 m tanca de recol.local BMSRA4/C  
640 m tanca nova tipus BMSRA4/C

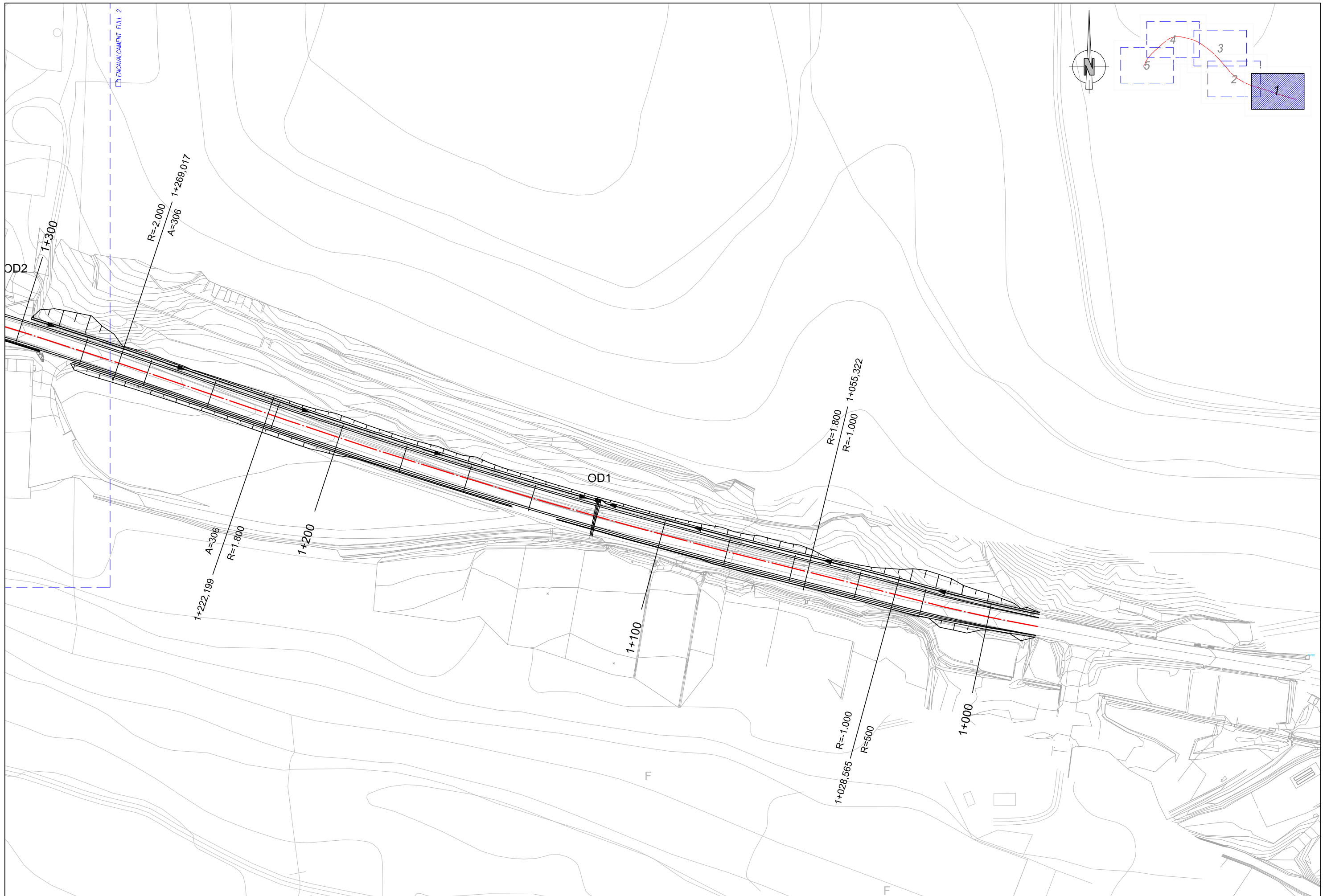


272 m tanca de recol.locar BMSRA4/C  
640 m tanca nova tipus BMSRA4/C

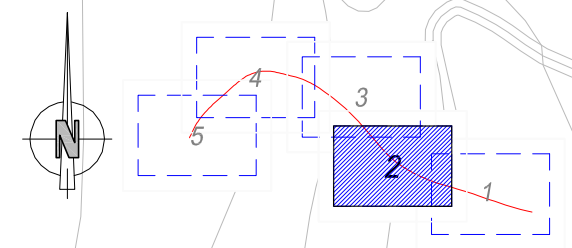
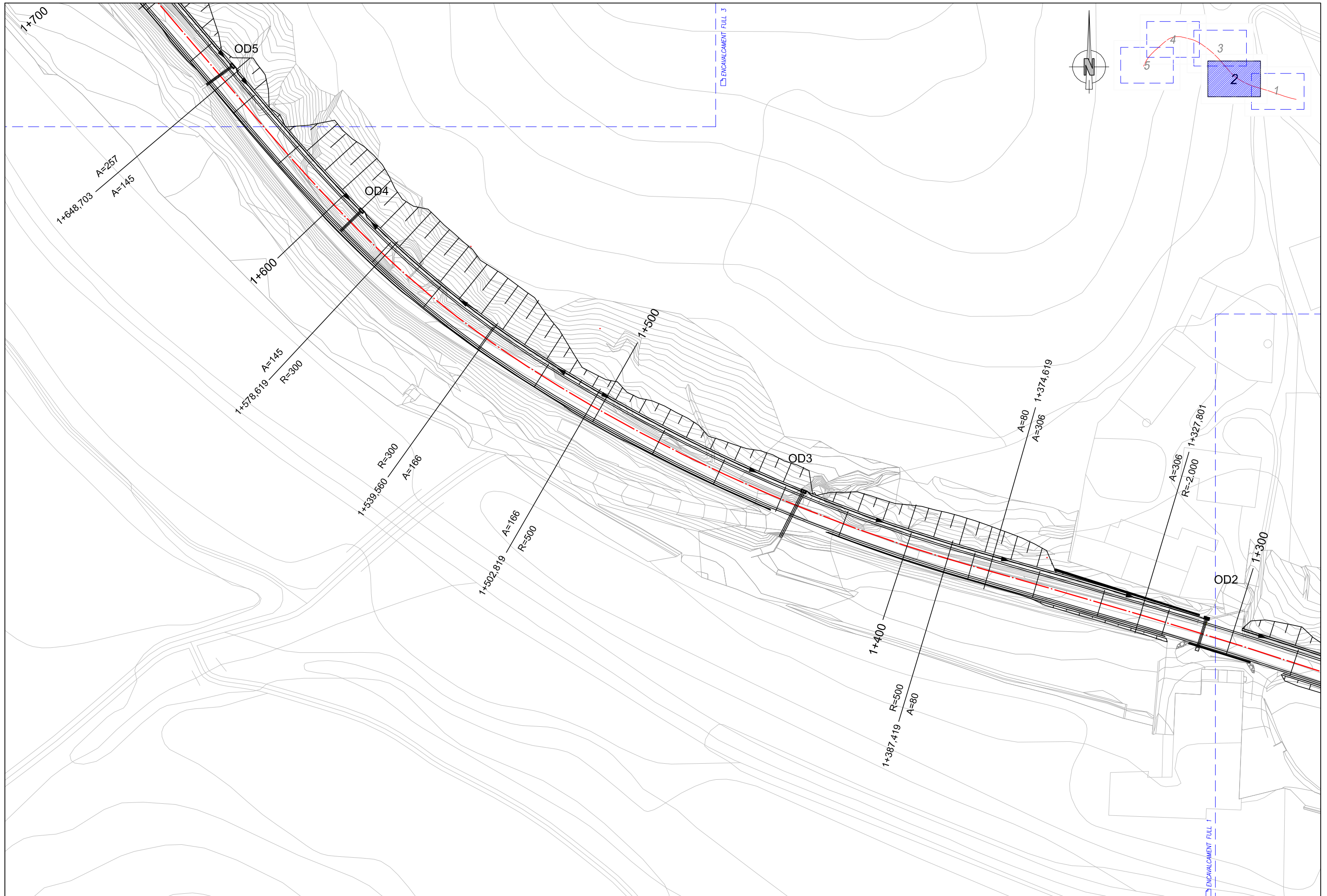




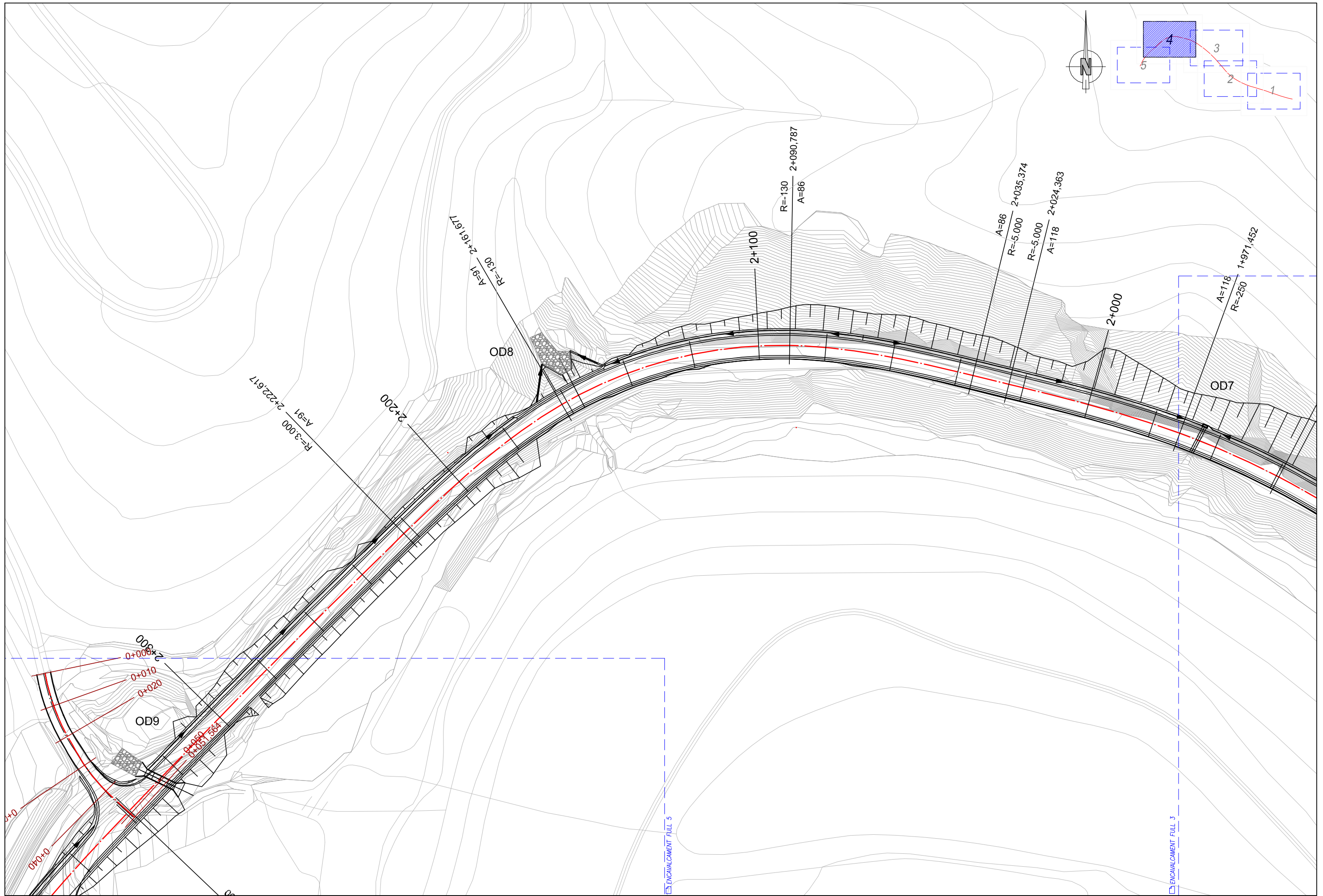
272 m tanca de recol.local BMSRA4/C  
640 m tanca nova tipus BMSRA4/C

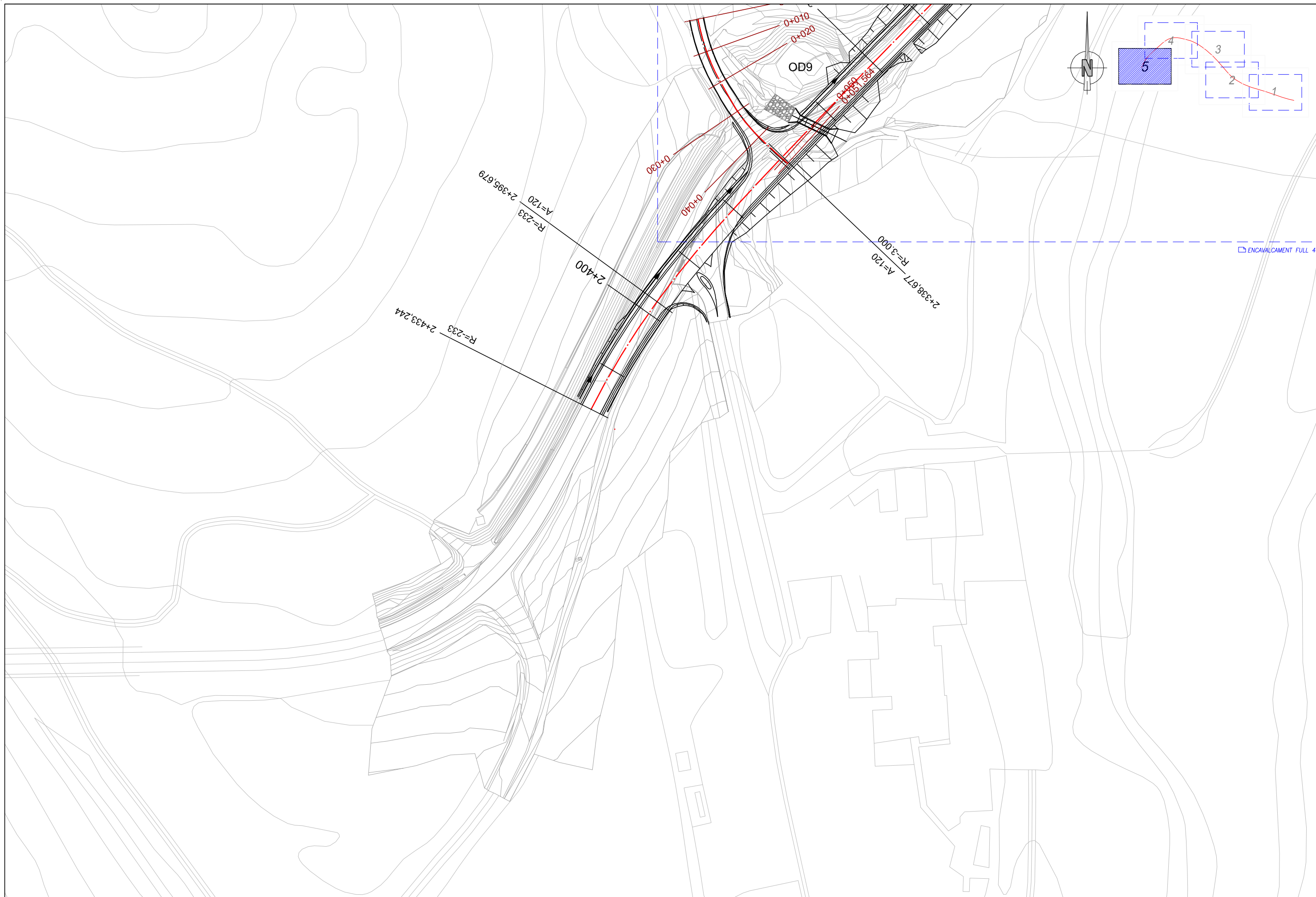


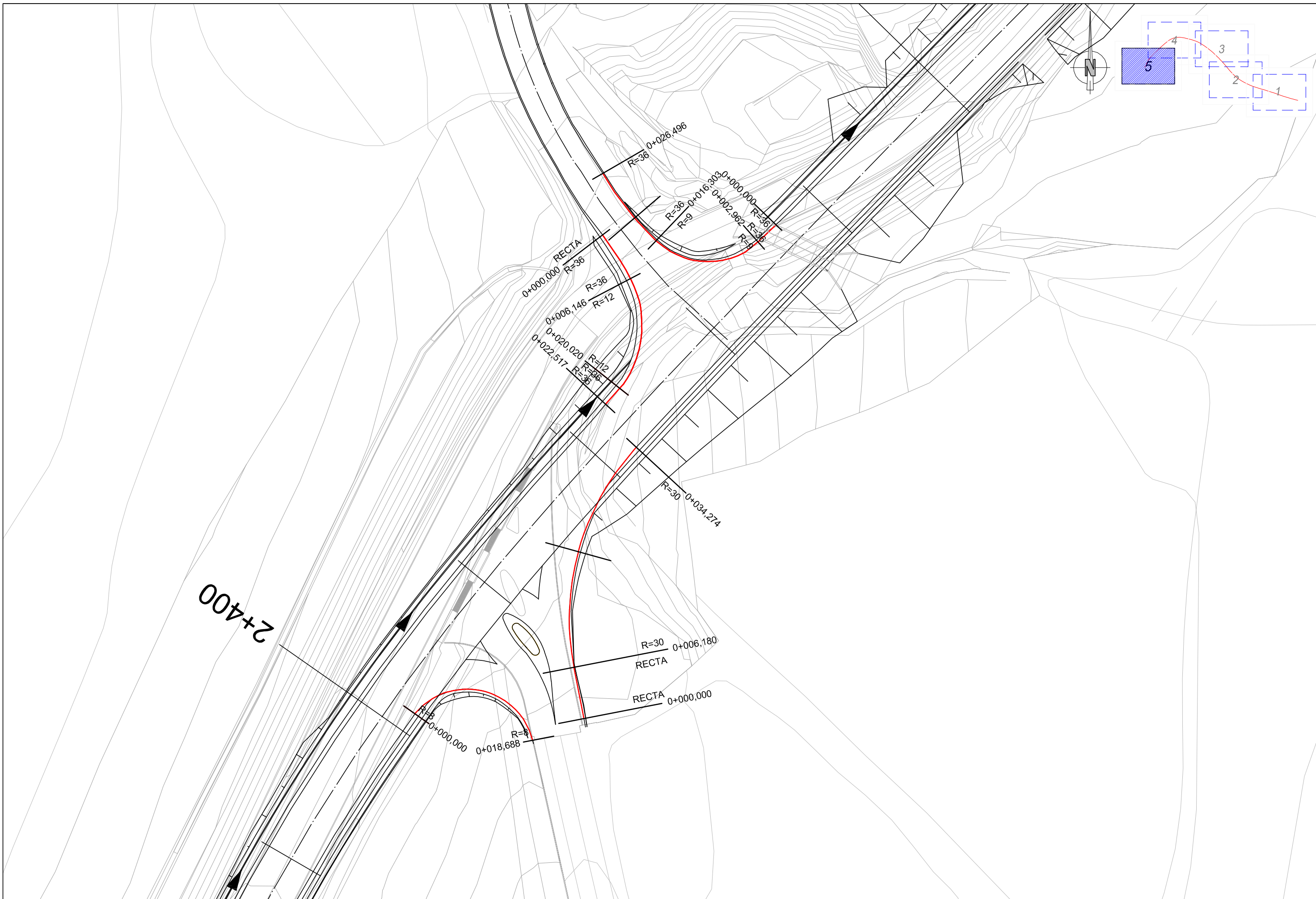




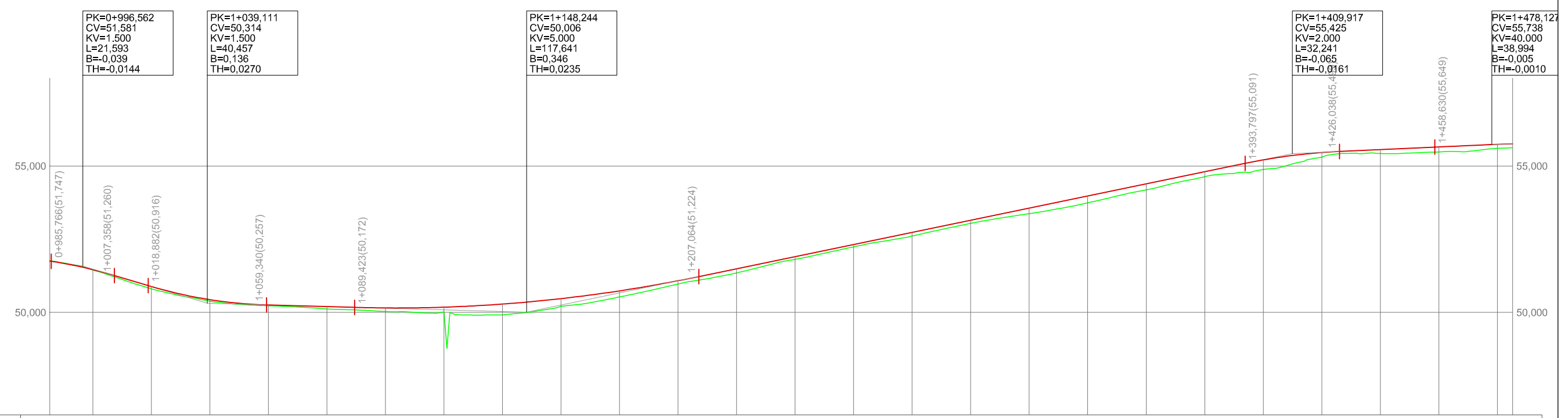
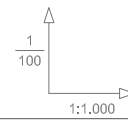








2+400



PK=0+996,562  
CV=51,581  
KV=1,500  
L=21,593  
B=-0,039  
TH=-0,0144

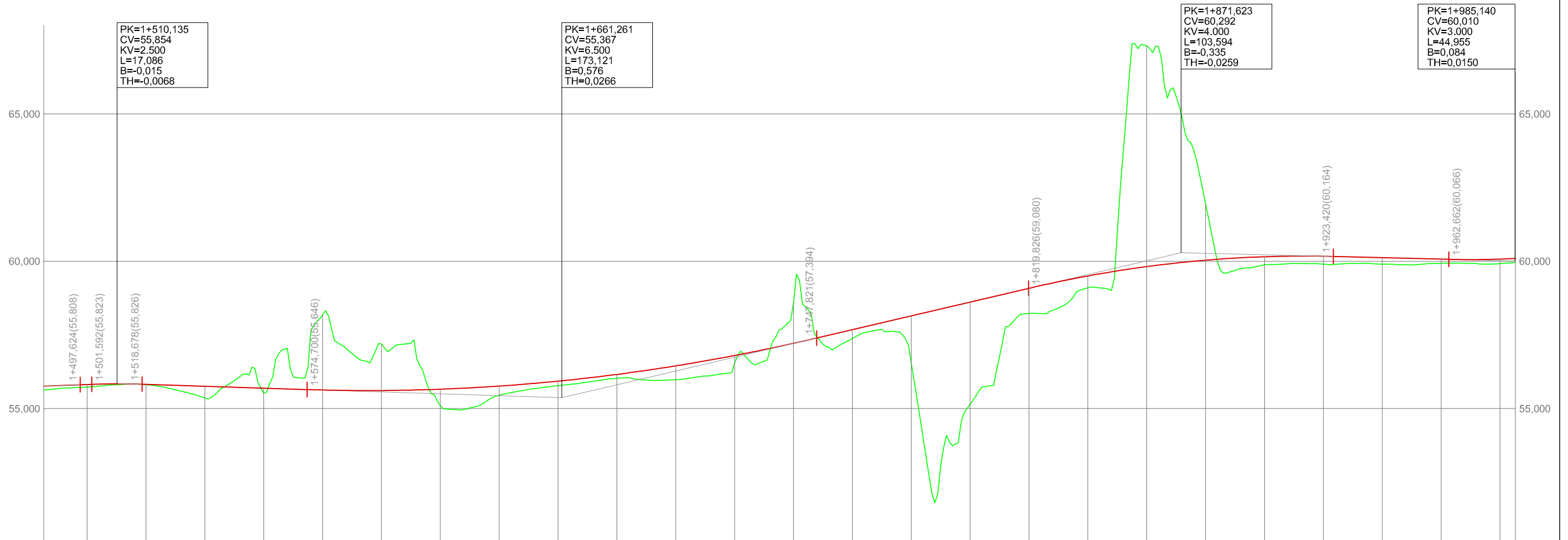
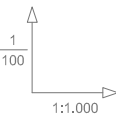
PK=1+039,111  
CV=50,314  
KV=1,500  
L=40,457  
B=0,136  
TH=0,0270

PK=1+148,244  
CV=50,006  
KV=5,000  
L=117,641  
B=0,346  
TH=0,0235

PK=1+409,917  
CV=55,425  
KV=2,000  
L=32,241  
B=-0,065  
TH=-0,0161

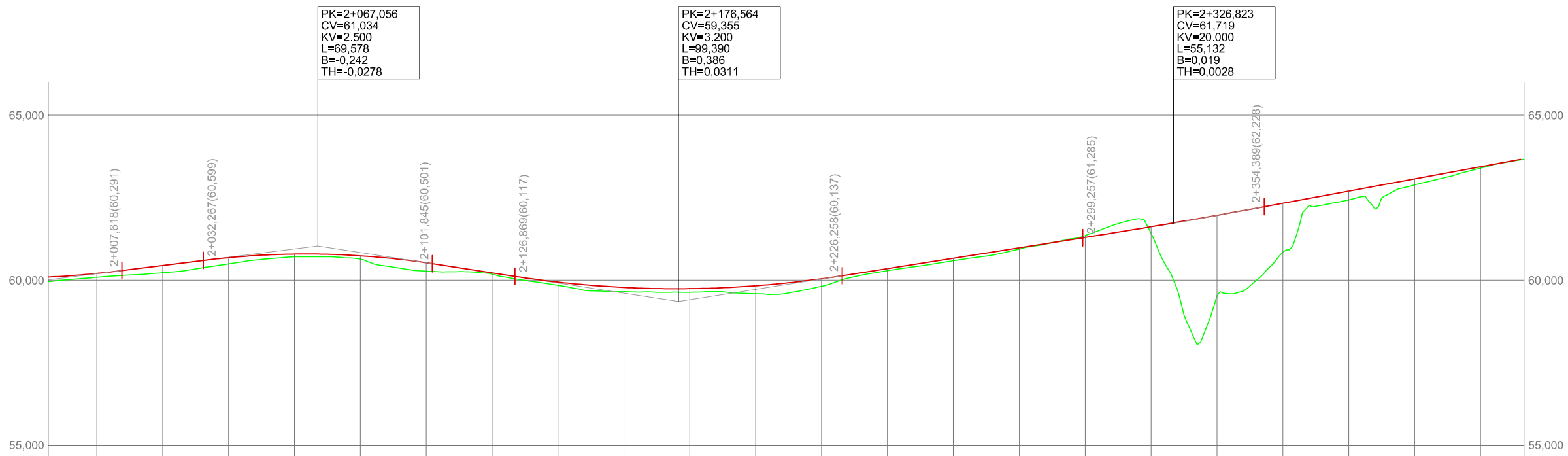
PK=1+478,127  
CV=55,738  
KV=40,000  
L=38,994  
B=-0,005  
TH=-0,0010

PENDIENTS		-1,54%	-2,98%	-0,28%																2,07%											0,46%
COTES ROJAS	DESMUNT	0,016																													
	TERRAPLÉ	0,008	0,079	0,054	0,028	0,083	0,122	0,165	0,372	0,354	0,262	0,208	0,113	0,141	0,094	0,081	0,126	0,108	0,188	0,234	0,204	0,168	0,328	0,290	0,159	0,135	0,173	0,136	0,132		
COTES	RASANT	51,755	51,542	51,461	50,883	50,458	50,255	50,198	50,153	50,179	50,285	50,352	50,471	50,737	51,083	51,492	51,906	52,320	52,735	53,149	53,563	53,977	54,391	54,805	55,210	55,360	55,462	55,563	55,655	55,739	55,762
	TERRENY	51,588	51,452	50,804	50,388	50,227	50,115	50,031	50,014	49,913	49,998	50,209	50,528	50,970	51,351	51,812	52,239	52,609	53,041	53,374	53,743	54,187	54,637	54,882	55,070	55,303	55,428	55,482	55,585	55,630	
DISTANCIES	PARCIALS	0,000	11,299	3,438	20,000	18,885	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	8,244	11,756	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	9,917	10,083	20,000	20,000	18,877	5,263	
	A L'ORIGEN	985,263	996,562	1.000,000	1.020,000	1.038,885	1.060,000	1.080,000	1.100,000	1.120,000	1.140,000	1.148,244	1.160,000	1.180,000	1.200,000	1.220,000	1.240,000	1.260,000	1.280,000	1.300,000	1.320,000	1.340,000	1.360,000	1.380,000	1.400,000	1.409,917	1.420,000	1.440,000	1.460,000	1.478,127	1.485,263
DIAGRAMA DE CURVATURA		<p>C = 30,00/R (mm.)</p> <p>R=500,000      R=-1.000,000      R=1.800,000      A=306,000      R=-2.000,000      A=306,000      A=80,000      R=500,000</p>																													
DIAGRAMA DE PERALTS		<p>ESCALA 1% = 1,333 mm</p> <p>0,51      2,00      2,00      2,00      2,00      0,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00      2,00</p>																													



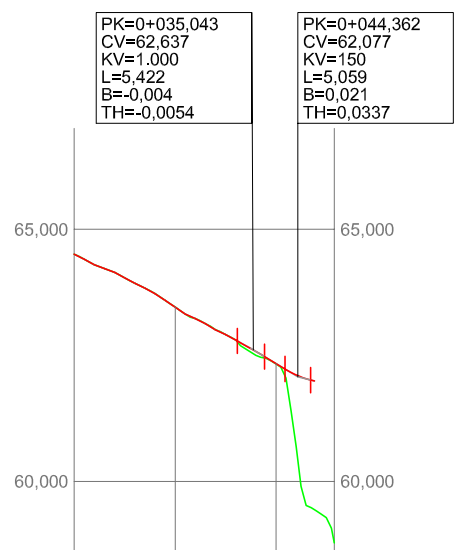
PENDIENTS		0,36%		-0,32%				2,34%				-0,25%																			
COTES ROJAS	DESMUNT					2,550	1,575			1,372		7,491	5,080	1,913																	
	TERRAPLÉ	0,132	0,084	0,030	0,016	0,398	0,178	0,557	0,309	0,157	0,133	0,469	0,252	0,300	1,596	3,466	0,849	0,407	0,273	0,271	0,221	0,143	0,154	0,180							
COTES	RASANT	55,762	55,817	55,839	55,822	55,757	55,693	55,631	55,613	55,658	55,763	55,933	56,160	56,450	56,802	57,215	57,679	58,147	58,615	59,084	59,501	59,818	59,957	60,036	60,153	60,171	60,122	60,073	60,073	60,096	
	TERRENY	55,630	55,733	55,809	55,806	55,359	55,515	58,181	57,188	55,101	55,454	55,792	56,027	55,981	56,550	58,587	57,379	56,551	55,147	58,235	59,094	59,094	67,309	65,037	61,949	59,880	59,900	59,901	59,930	59,919	59,956
DISTANCIES	PARCIALS	0,000	14,737	10,135	9,865	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,200	18,739	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	11,623	8,377	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	6,180	
	A L'ORIGEN	1,485,263	1,500,000	1,510,135	1,520,000	1,540,000	1,560,000	1,580,000	1,600,000	1,620,000	1,640,000	1,660,000	1,680,000	1,700,000	1,720,000	1,740,000	1,760,000	1,780,000	1,800,000	1,820,000	1,840,000	1,860,000	1,871,623	1,880,000	1,900,000	1,920,000	1,940,000	1,960,000	1,980,000	1,985,140	
DIAGRAMA DE CURVATURA		R=500,000		A=166,000		R=300,000		A=145,000		A=257,000		R=-2,001,200		A=257,000		R=-700,000		A=131,000		R=-250,000		A=118,000									
DIAGRAMA DE PERALTS		ESCALA 1% = 1,333 mm		2,00		2,00		2,00		2,00		0,00		-2,00		-2,00		-2,00		-2,00		-2,00		-2,00		-2,00		-2,00		-2,00	

1/100  
1:1.000



PENDIENTS		1,25%				-1,53%				1,57%				1,85%															
COTES ROJAS	DESMUNT																												
	TERRAPLÉ	0,139	0,117	0,220	0,190	0,079	0,081	0,100	0,254	0,043	0,099	0,130	0,108	0,110	0,242	0,229	0,067	0,076	0,041	0,201	1,739	2,445	1,462	0,270	0,182	0,042	0,018		
COTES	RASANT	60,095	60,206	60,446	60,684	60,792	60,792	60,740	60,528	60,222	59,943	59,781	59,741	59,744	59,832	60,045	60,353	60,668	60,982	61,297	61,622	61,738	61,967	62,332	62,702	63,071	63,441	63,666	
	TERRENY	59,956	60,089	60,226	60,494	60,713	60,711	60,640	60,274	60,179	59,844	59,651	59,633	59,634	59,590	59,816	60,286	60,590	60,941	61,350	61,421	59,999	59,522	60,850	62,432	62,899	63,399	63,666	
DISTANCIES	PARCIAIS	0,000	14,737	20,000	20,000	20,000	7,056	12,944	20,000	20,000	20,000	20,000	16,564	3,436	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	6,823	13,177	20,000	20,000	20,000	20,000	12,088	
	A L'ORIGEN	1,985,263	2,000,000	2,020,000	2,040,000	2,060,000	2,067,056	2,080,000	2,100,000	2,120,000	2,140,000	2,160,000	2,176,564	2,180,000	2,200,000	2,220,000	2,240,000	2,260,000	2,280,000	2,300,000	2,320,000	2,326,823	2,340,000	2,360,000	2,380,000	2,400,000	2,420,000	2,433,288	
DIAGRAMA DE CURVATURA		<p>C = 30,00/R (mm.)</p> <p>A=118,000 R=5,000,000 A=86,000 R=130,000 A=91,000 R=3,000,000 A=120,000 R=233,000</p>																											
DIAGRAMA DE PERALTS		<p>ESCALA 1% = 1,333 mm</p> <p>2+012,943 -2,00 2+043,256 -2,00 2+090,333 -4,50 2+154,222 -4,50 2+215,090 -2,00 2+294,749 -2,00 2+351,376 -2,50 2+383,419 -2,50 -0,30</p> <p>2+012,943 2+043,256 2+090,333 2+154,222 2+215,090 2+294,749 2+351,376 2+383,419 0,30</p>																											





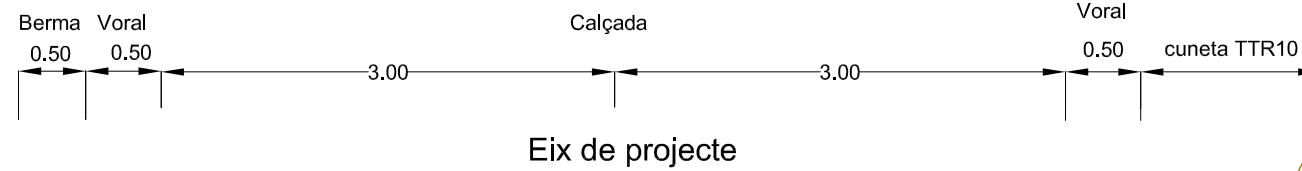
		-6,01%-2,64%					
COTAS ROJAS	DESMONTE						
	TERRAPLÉN	0,000	0,000	0,073	0,010	1,688	
COTAS	RASANTE	64,507	63,457	62,633	62,339	62,098	
	TERRENO	64,507	63,457	62,560	62,329	60,400	58,782
DISTANCIAS	PARCIALES	0,000	20,000	15,043	4,957	4,362	7,201
	AL ORIGEN	0,000	20,000	35,043	40,000	44,362	51,563
DIAGRAMA DE CURVATURA							
C = 30,00/R (mm.)							

SECCIÓ TIPUS 1 - DESMUNT

TRAMS PK 0+985 - 1+309 I 1+359 - 1+625 - TALÚS 1,5  $\frac{1}{1.5}$

TRAMS PK 2+171 - 2+303 - TALÚS 1  $\frac{1}{1}$

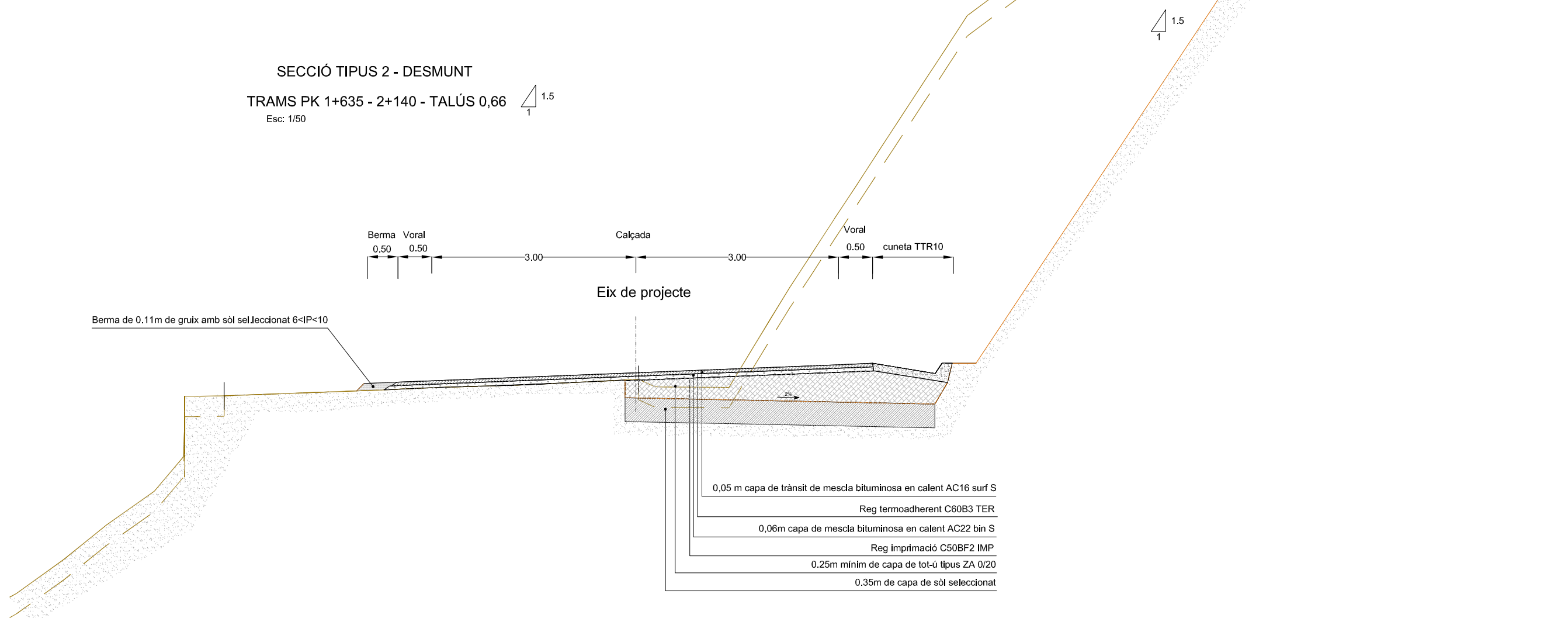
Esc: 1/50



0.30cm terra vegetal

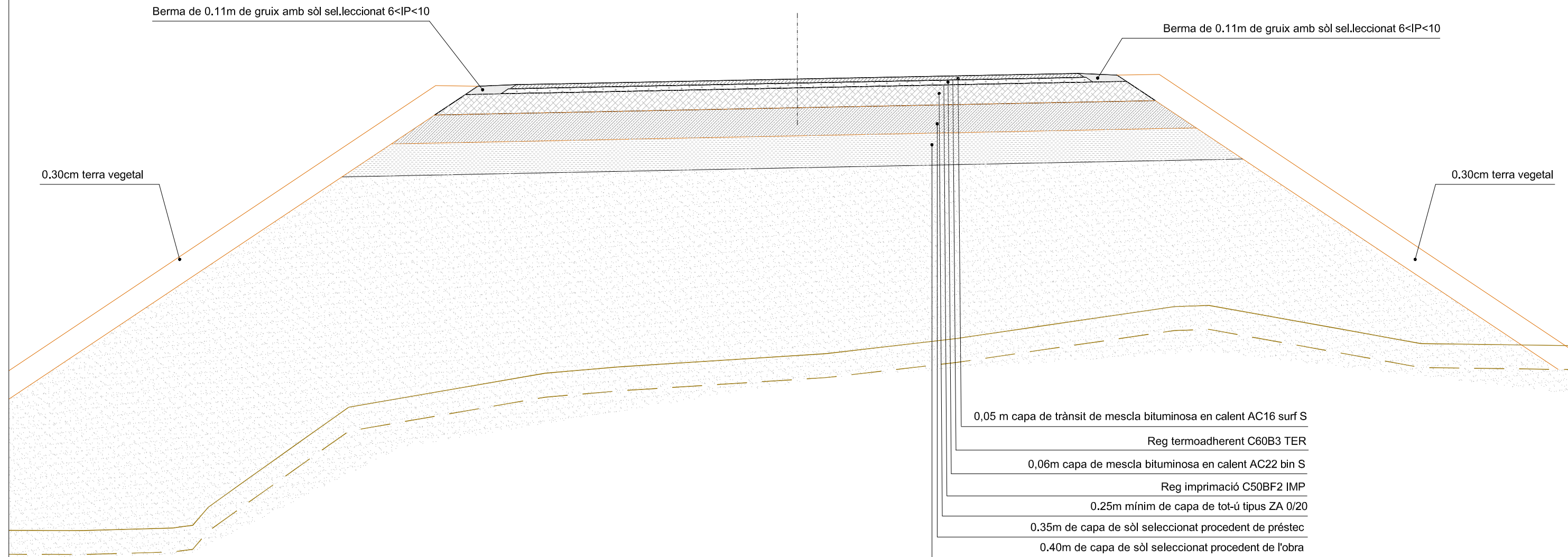
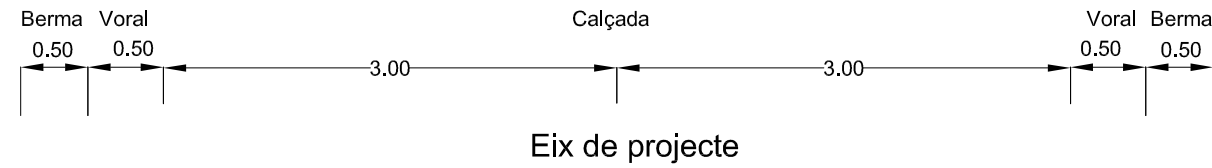
- 0,05 m capa de trànsit de mescla bituminosa en calent AC16 surf S
- Reg termoadherent C60B3 TER
- 0,06m capa de mescla bituminosa en calent AC22 bin S
- Reg imprimació C50BF2 IMP
- 0.25m mínim de capa de tot-ú tipus ZA 0/20
- 0.35m de capa de sòl seleccionat procedent de préstec
- 0.40m de capa de sòl seleccionat procedent de l'obra

SECCIÓ TIPUS 2 - DESMUNT  
 TRAMS PK 1+635 - 2+140 - TALÚS 0,66  
 Esc: 1/50



SECCIÓ TIPUS 3 - DESMUNT  
TRAMS PK 1+800

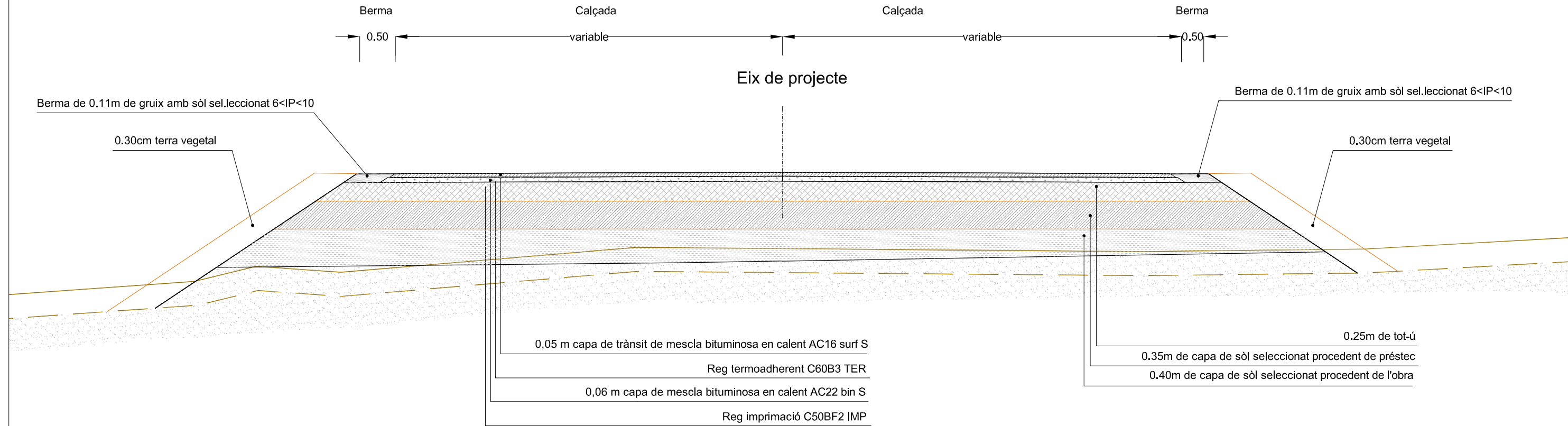
Esc: 1/50



- 0,05 m capa de trànsit de mescla bituminosa en calent AC16 surf S
- Reg termoadherent C60B3 TER
- 0,06m capa de mescla bituminosa en calent AC22 bin S
- Reg imprimació C50BF2 IMP
- 0.25m mínim de capa de tot-ú tipus ZA 0/20
- 0.35m de capa de sòl seleccionat procedent de préstec
- 0.40m de capa de sòl seleccionat procedent de l'obra

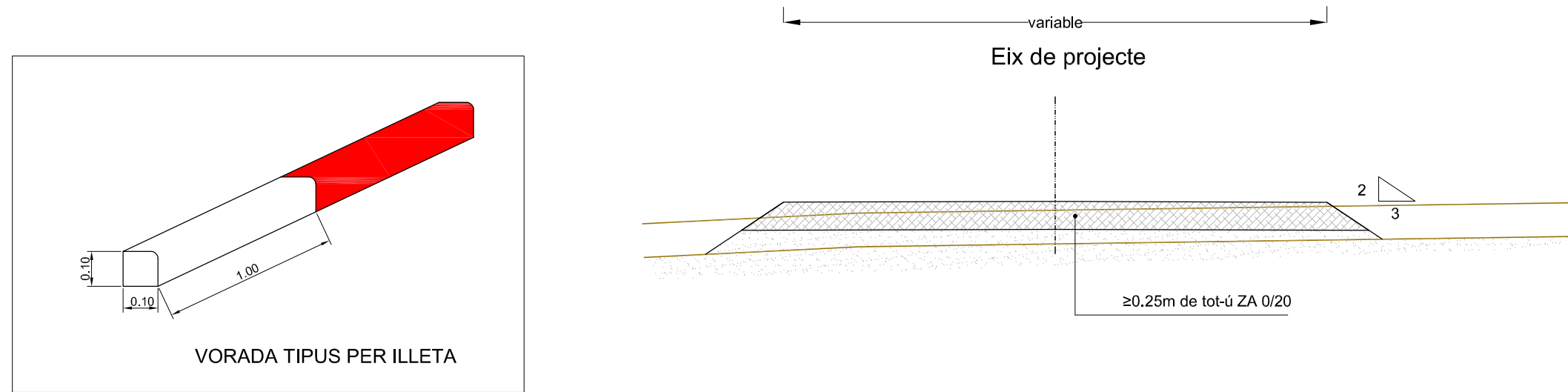
### SECCIÓ TIPUS 4 - CRUÏLLA GIV-5043

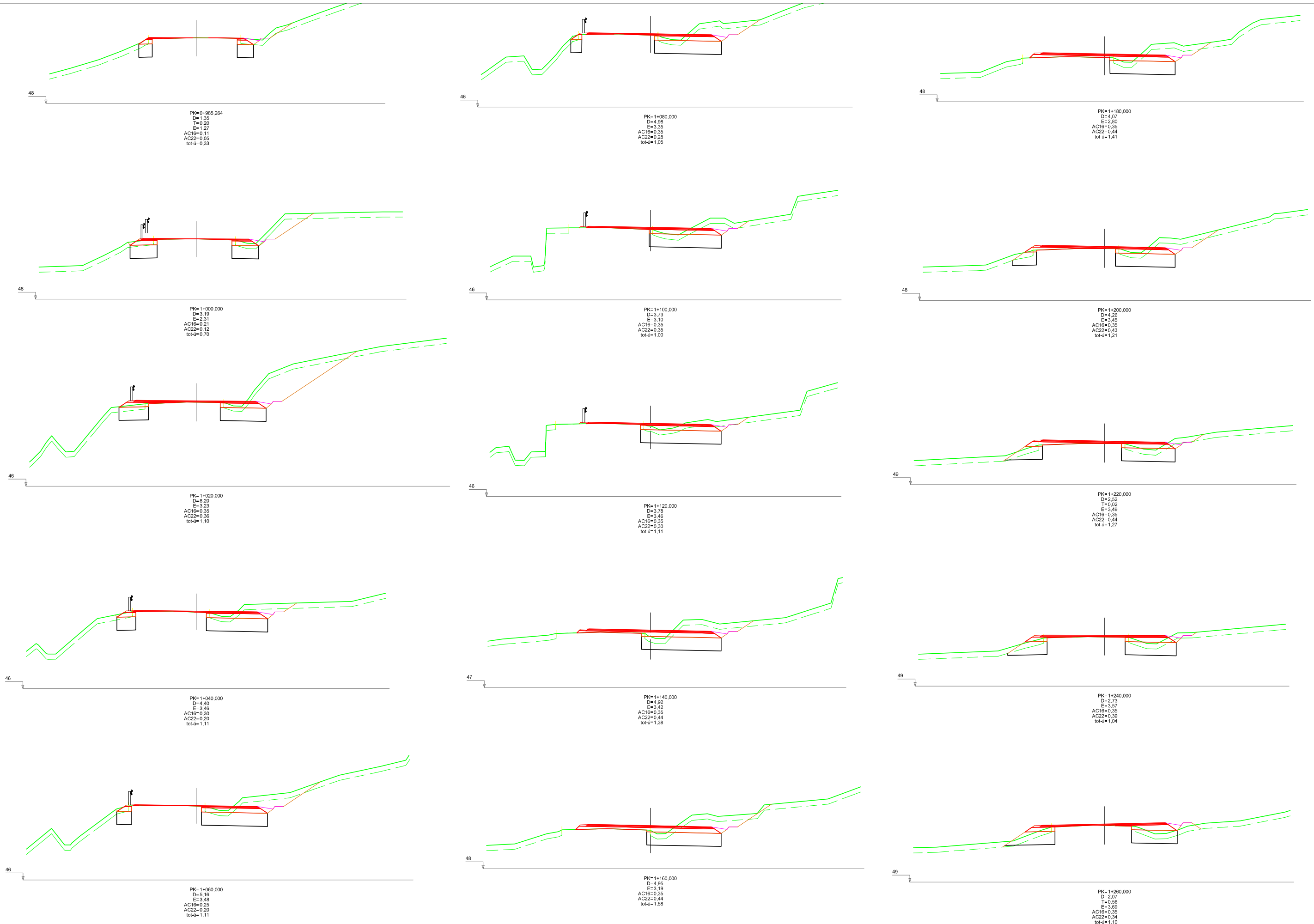
Esc: 1/50

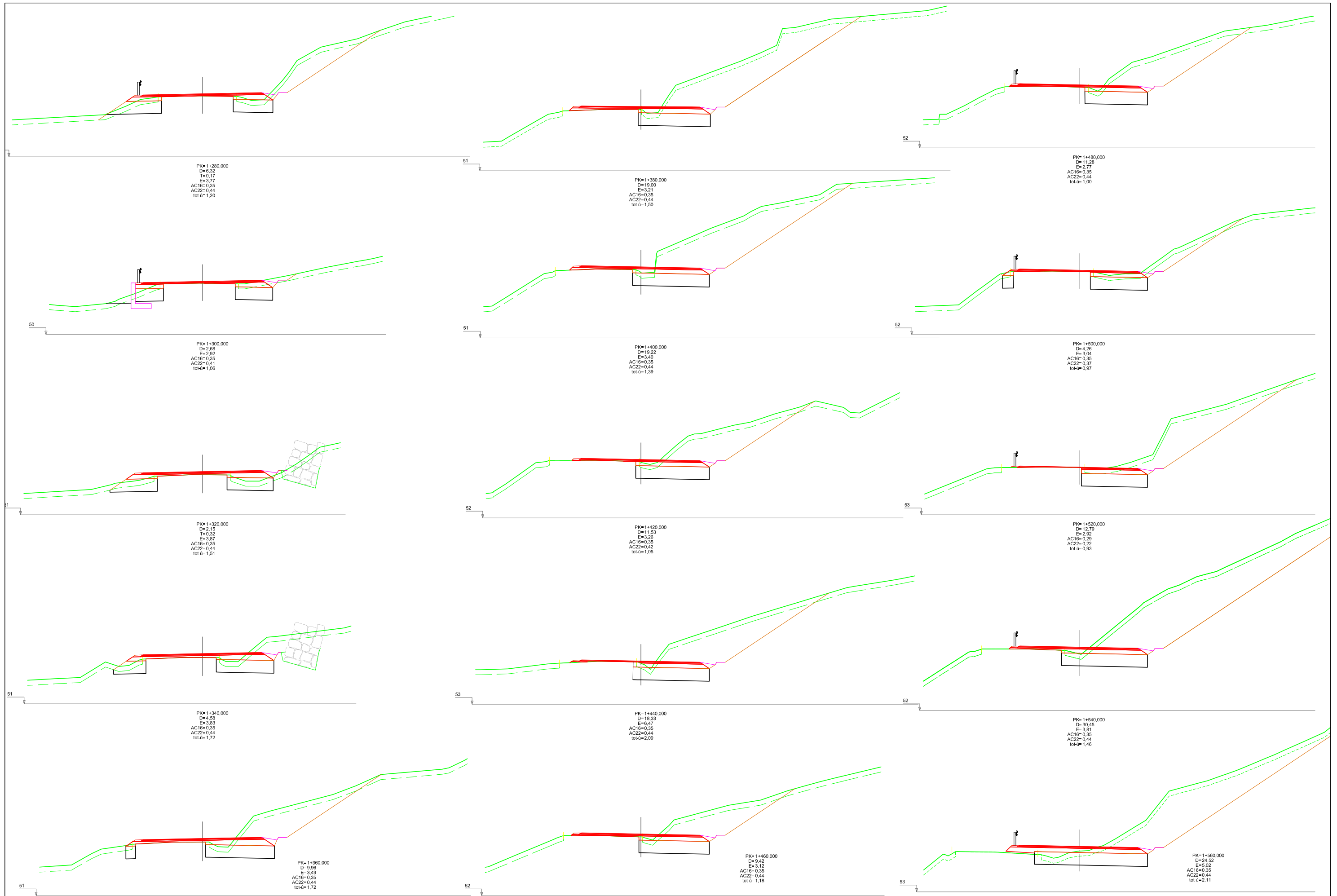


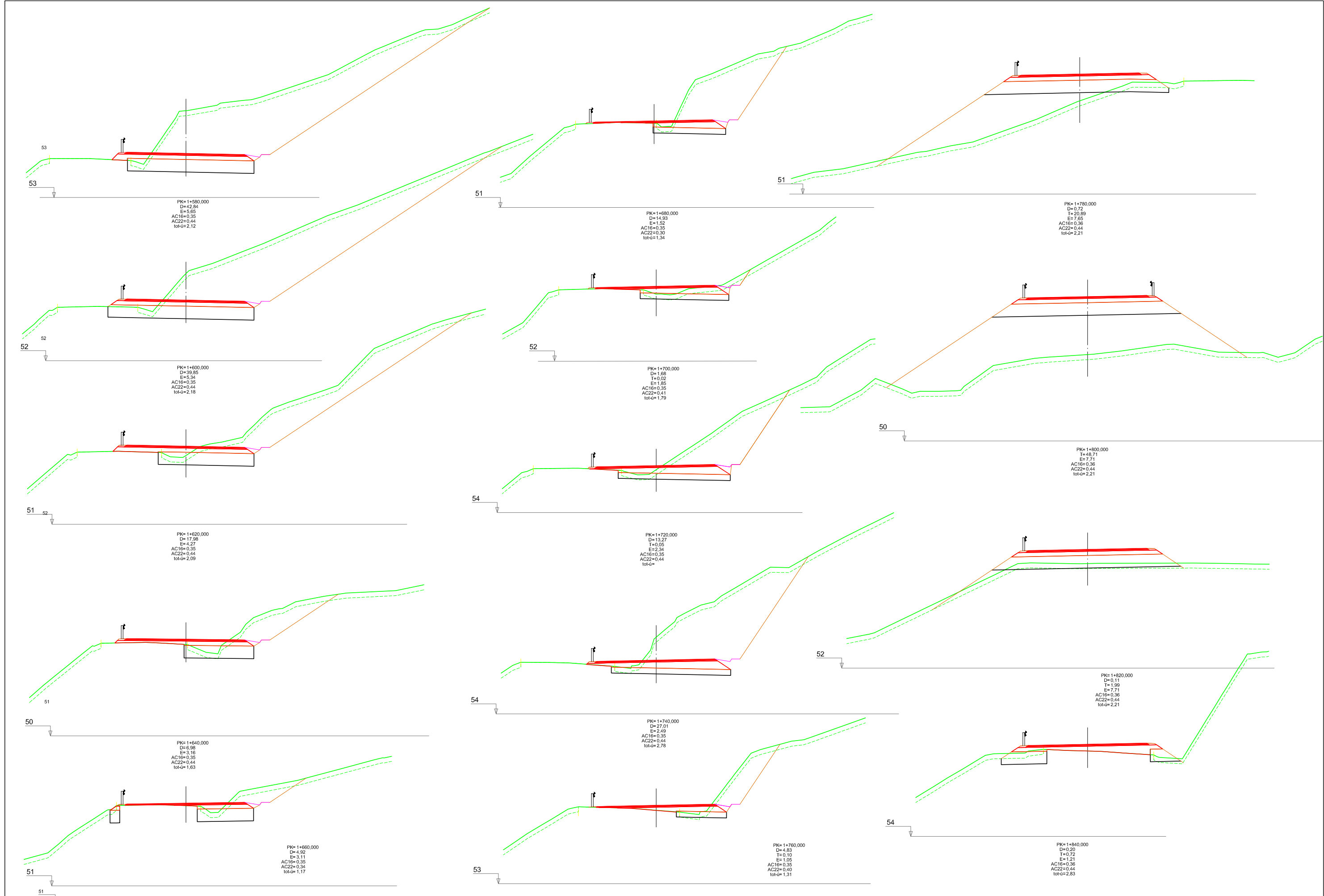
### SECCIÓ TIPUS 5 - ACCESSOS

Esc: 1/50

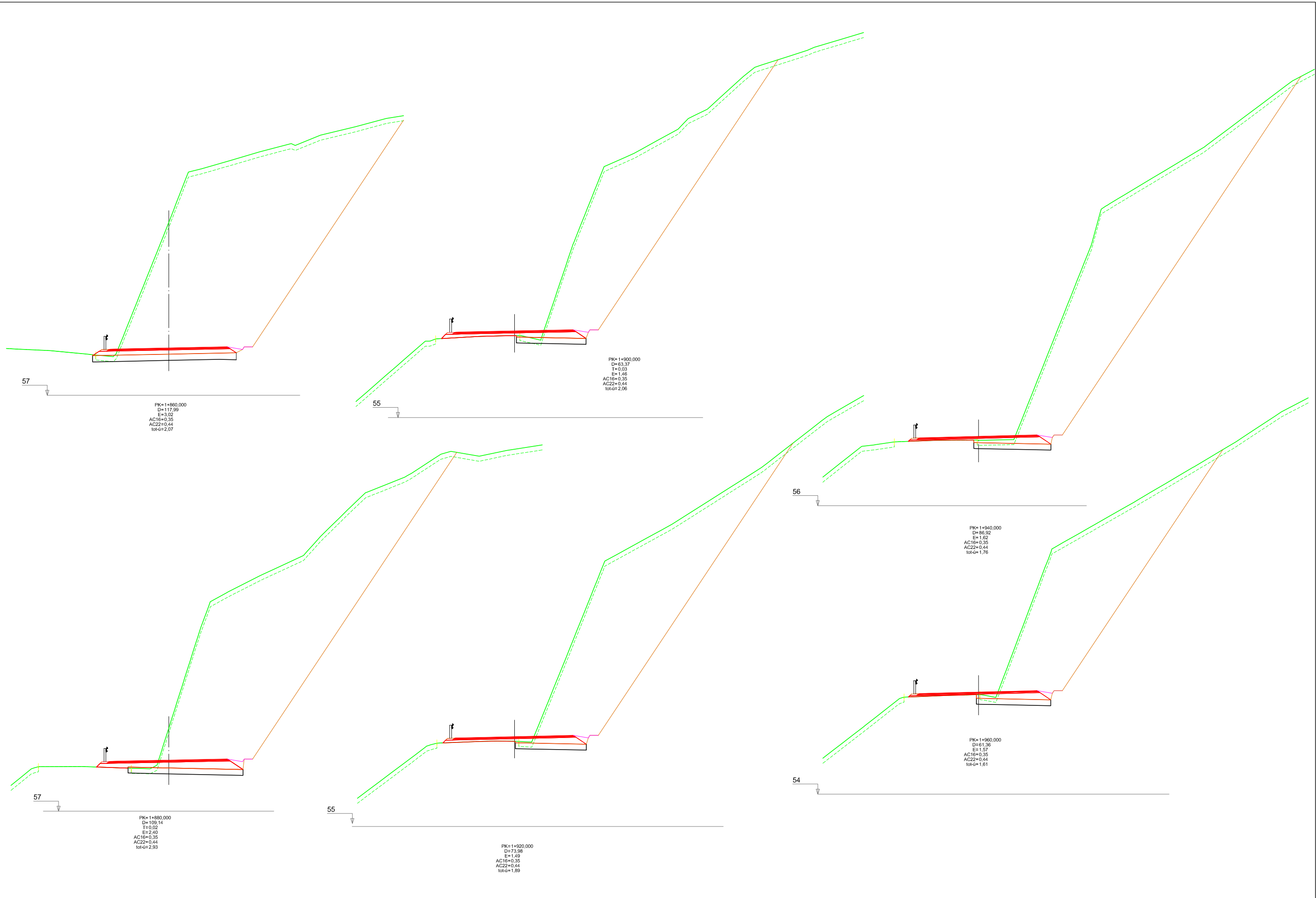


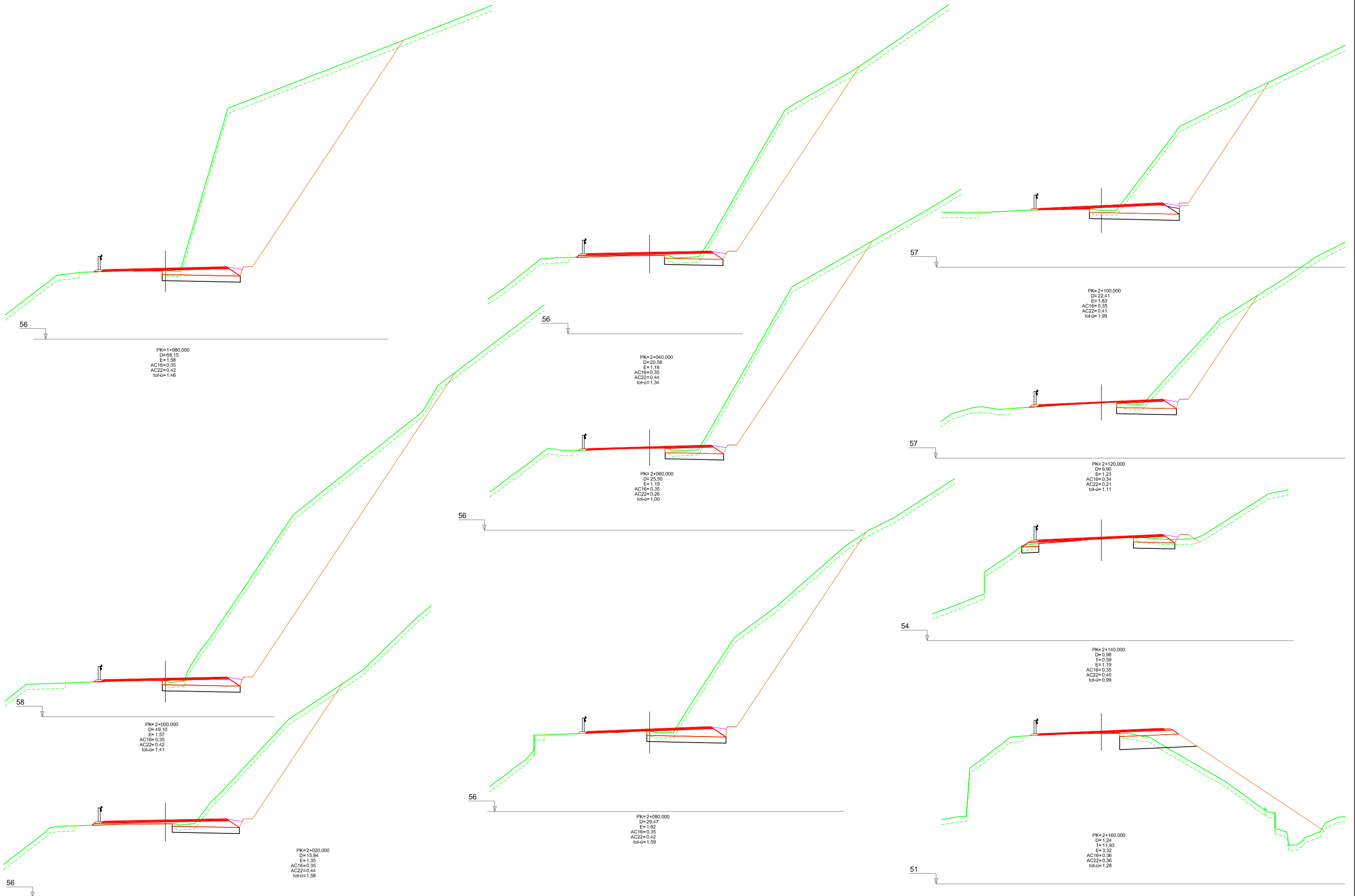


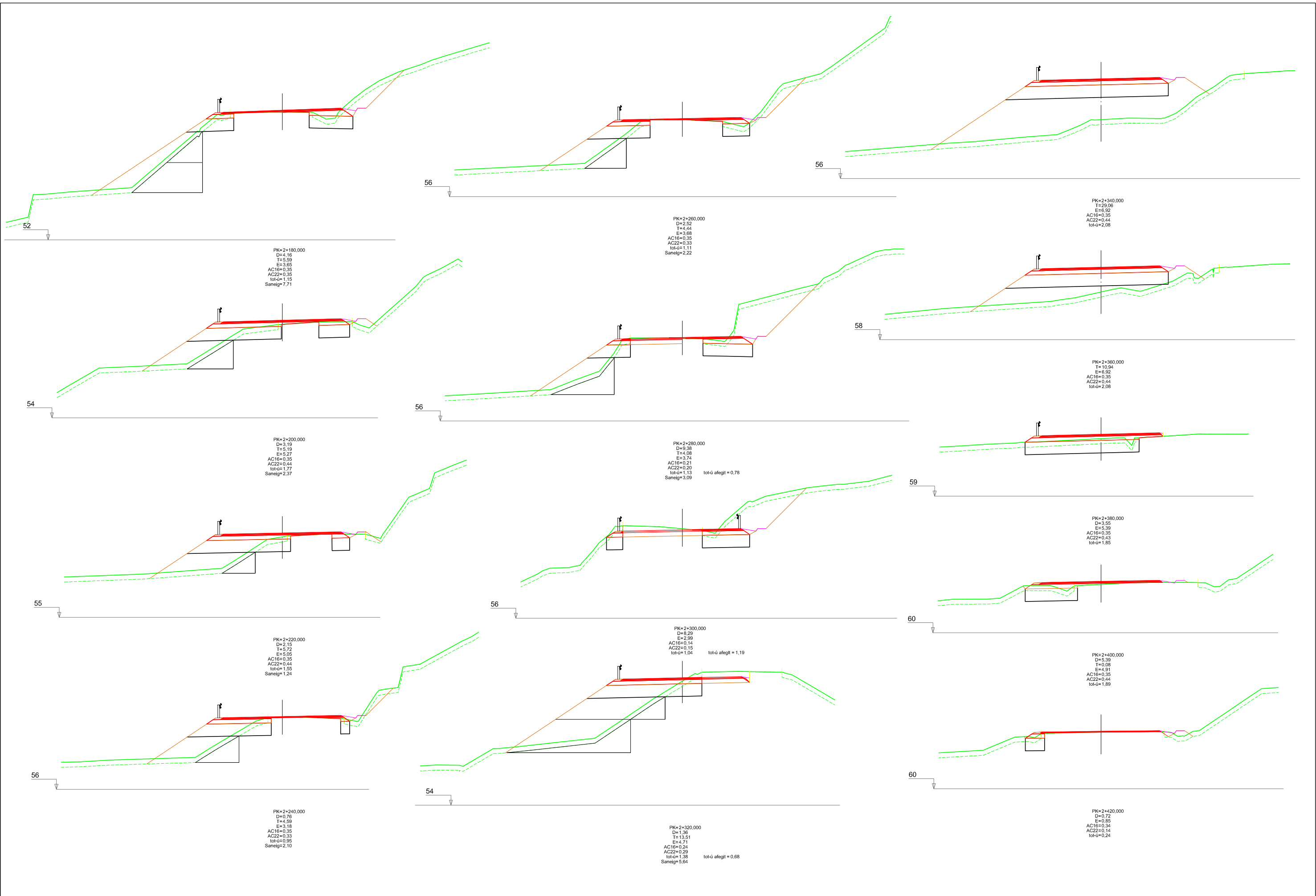


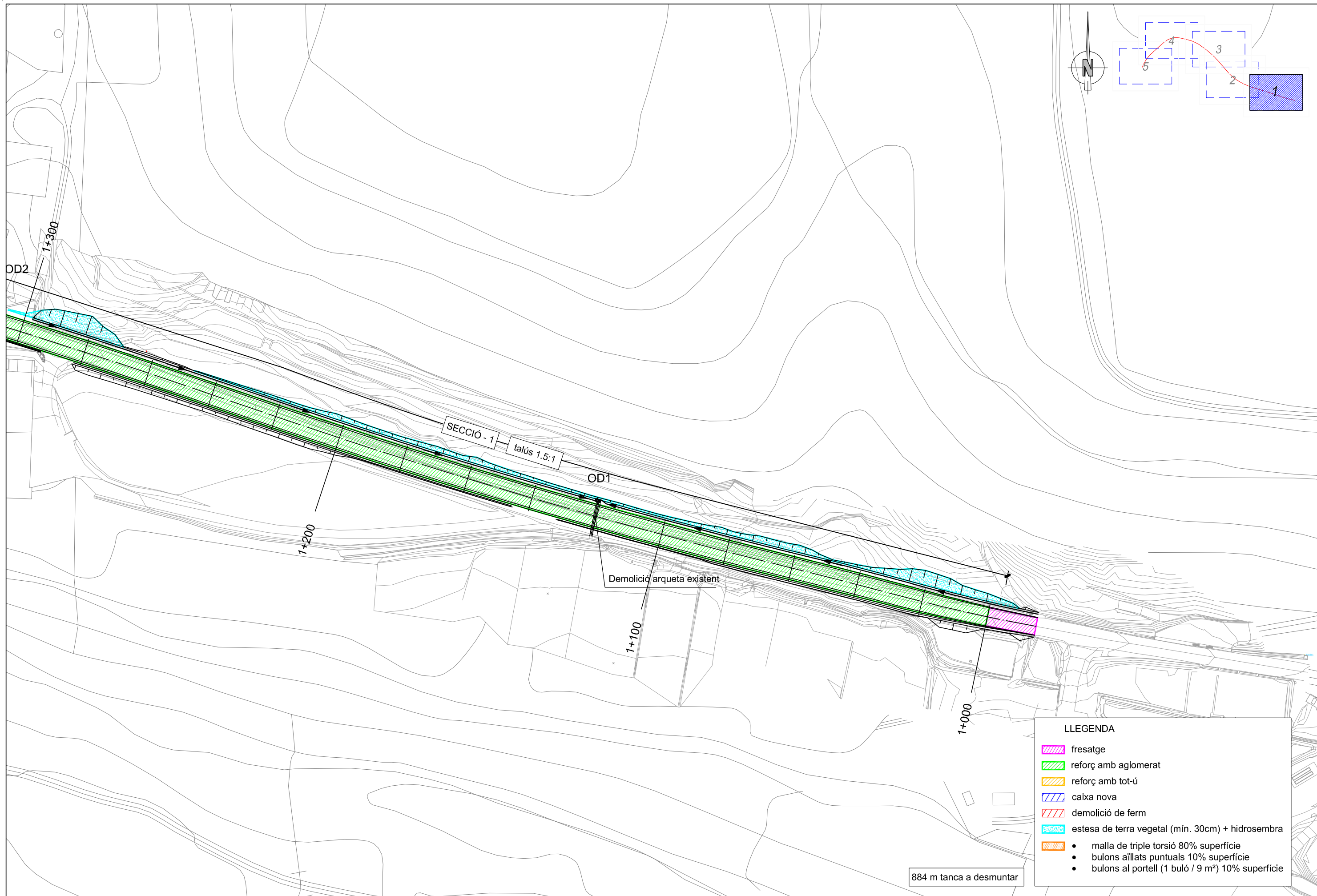




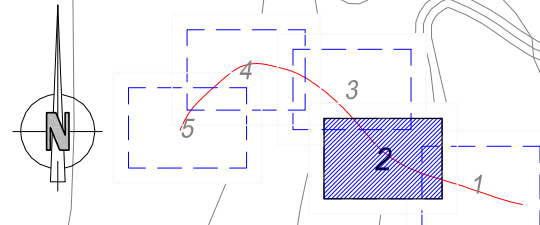
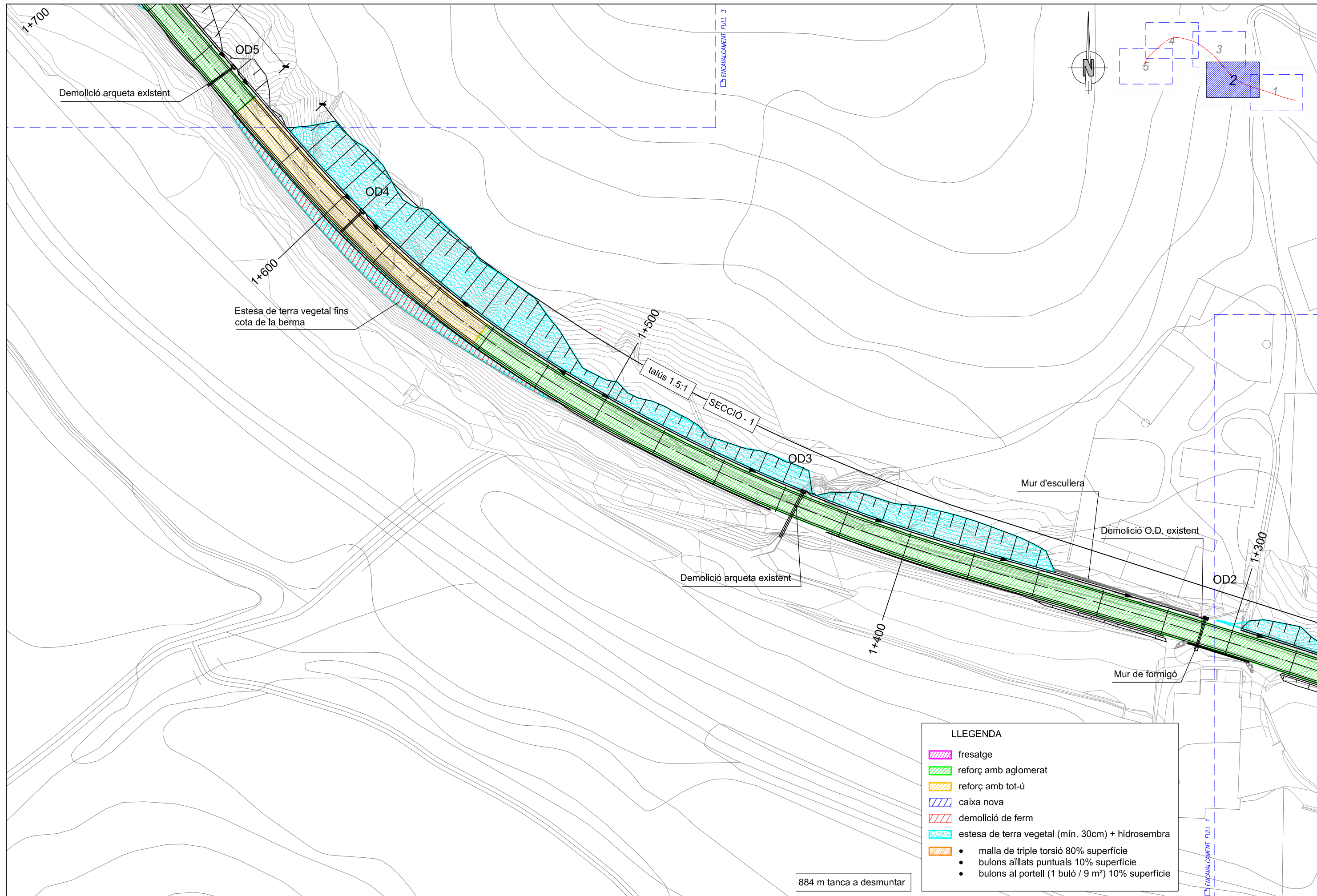






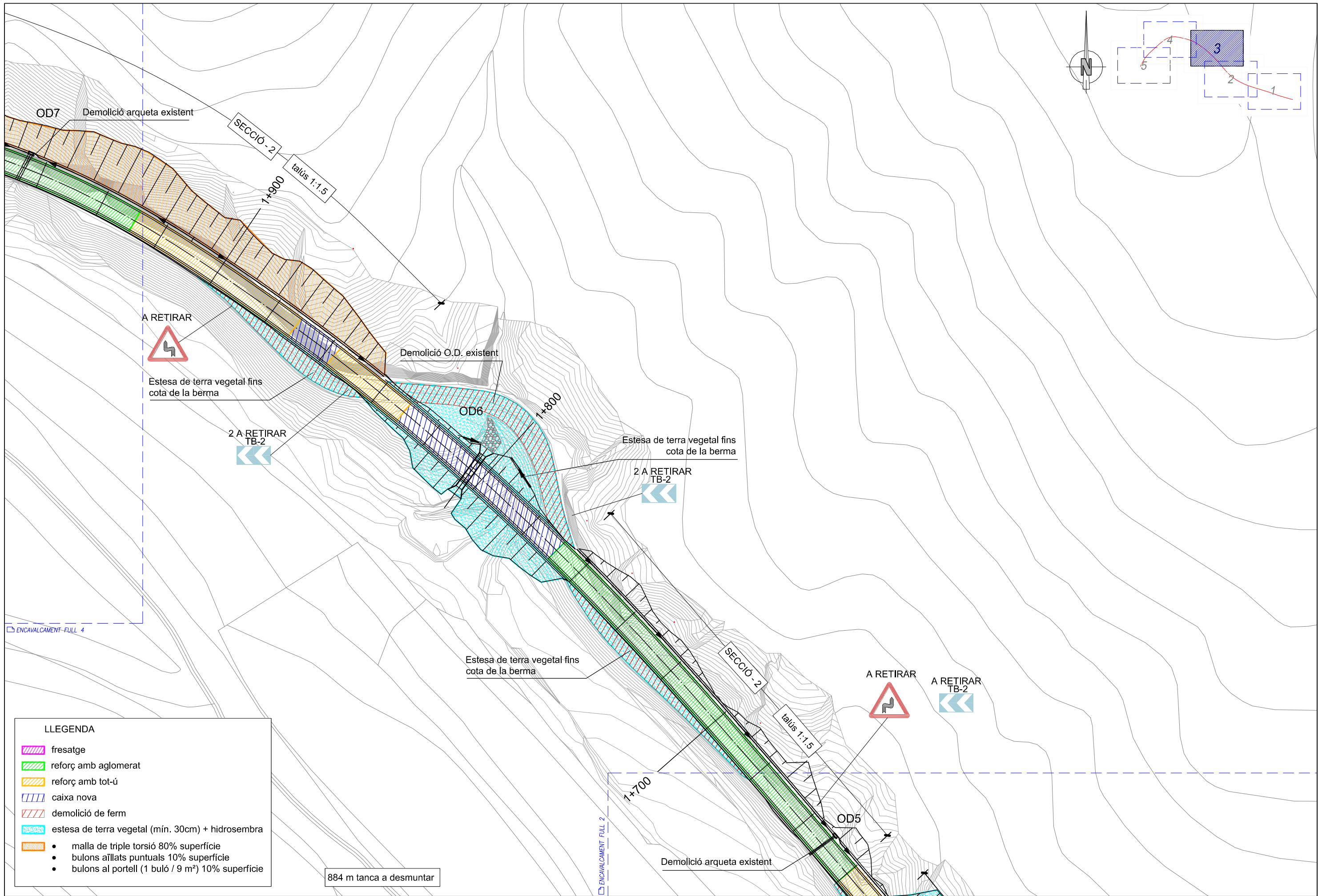


LLEGENDA	
	fresatge
	reforç amb aglomerat
	reforç amb tot-ú
	caixa nova
	demolició de ferm
	estesa de terra vegetal (mín. 30cm) + hidrosembra
	• malla de triple torsió 80% superfície
	• bulons aïllats puntuals 10% superfície
	• bulons al portell (1 buló / 9 m²) 10% superfície



**LLEGENDA**

	fresatge
	reforç amb aglomerat
	reforç amb tot-ú
	caixa nova
	demolició de ferm
	estesa de terra vegetal (mín. 30cm) + hidrosembra
	• malla de triple torsió 80% superfície
	• bulons aïllats puntuals 10% superfície
	• bulons al portell (1 buló / 9 m²) 10% superfície

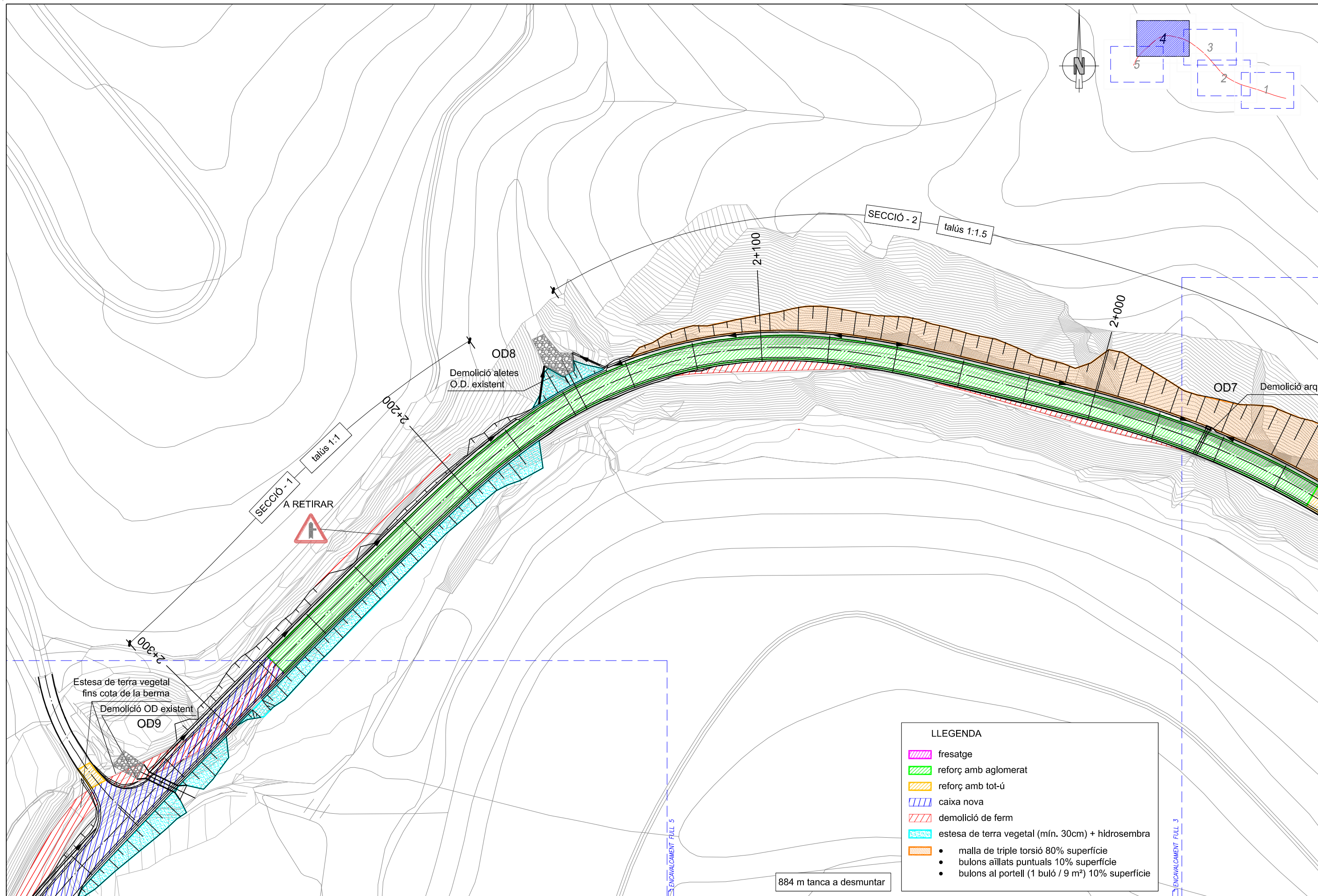


ENCAVALCAMENT FULL 4

ENCAVALCAMENT FULL 2

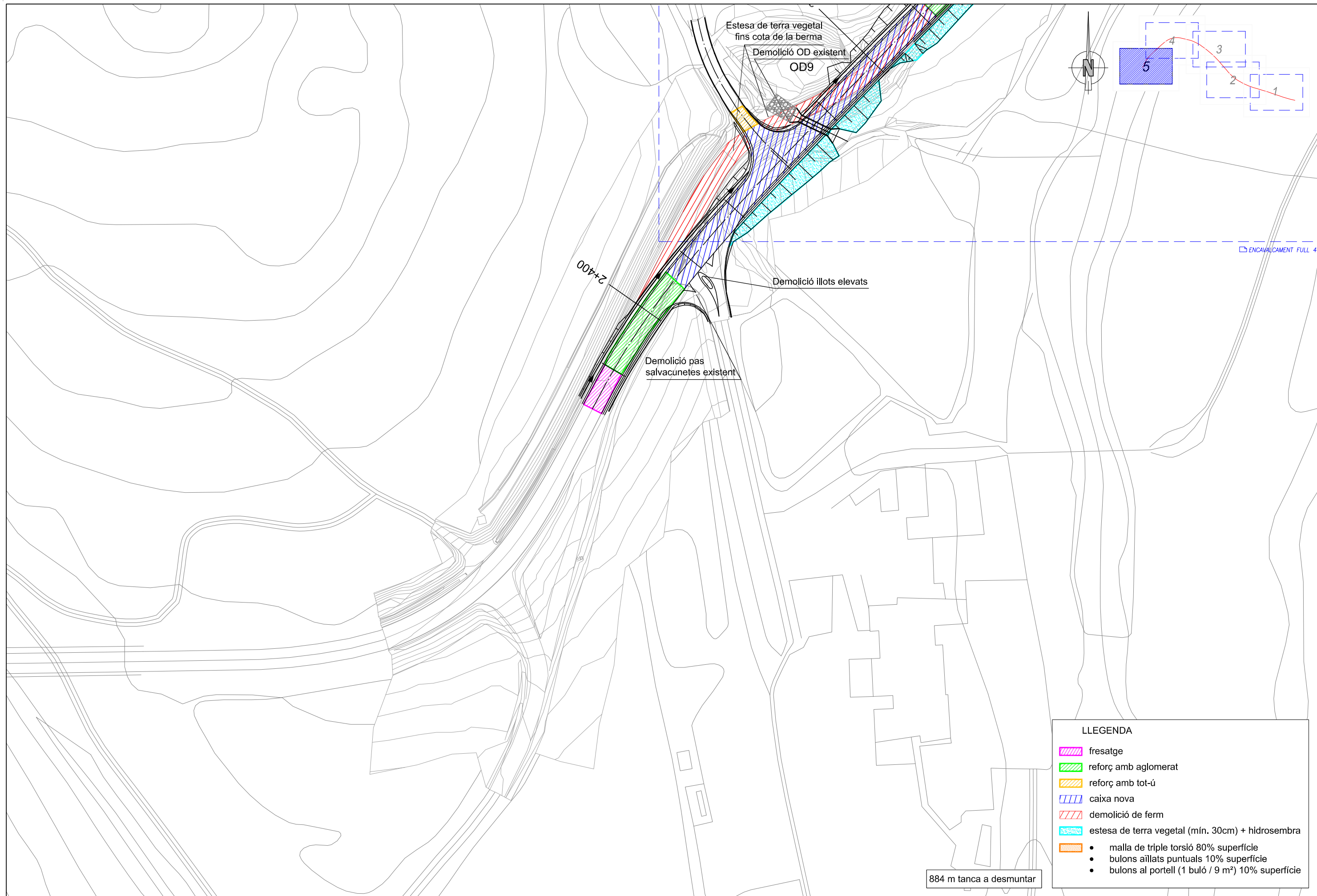
884 m tanca a desmuntar

- LLEGENDA**
- fresatge
  - reforç amb aglomerat
  - reforç amb tot-ú
  - caixa nova
  - demolició de ferm
  - estesa de terra vegetal (mín. 30cm) + hidrosembra
  - malla de triple torsió 80% superfície
    - bulons aïllats puntuals 10% superfície
    - bulons al portell (1 buló / 9 m²) 10% superfície



884 m tanca a desmuntar

LLEGENDA	
	fresatge
	reforç amb aglomerat
	reforç amb tot-ú
	caixa nova
	demolició de ferm
	estesa de terra vegetal (mín. 30cm) + hidrosembra
	• malla de triple torsió 80% superfície
	• bulons aïllats puntuals 10% superfície
	• bulons al portell (1 buló / 9 m²) 10% superfície



Estesa de terra vegetal fins cota de la berma  
 Demolició OD existent  
 OD9

Demolició illots elevats

Demolició pas salvacunetes existent

2+400

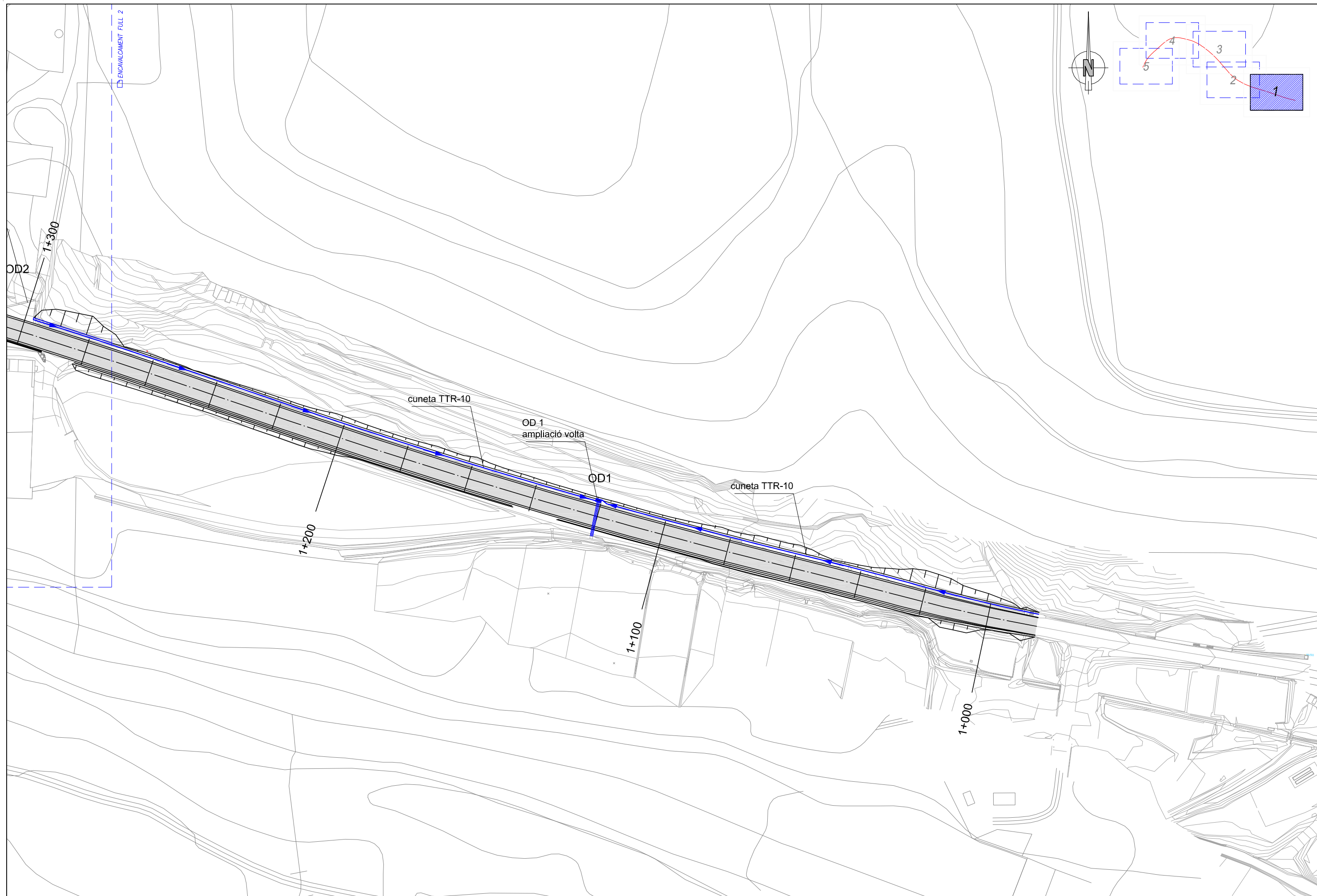
ENCAVALCAMENT FULL 4

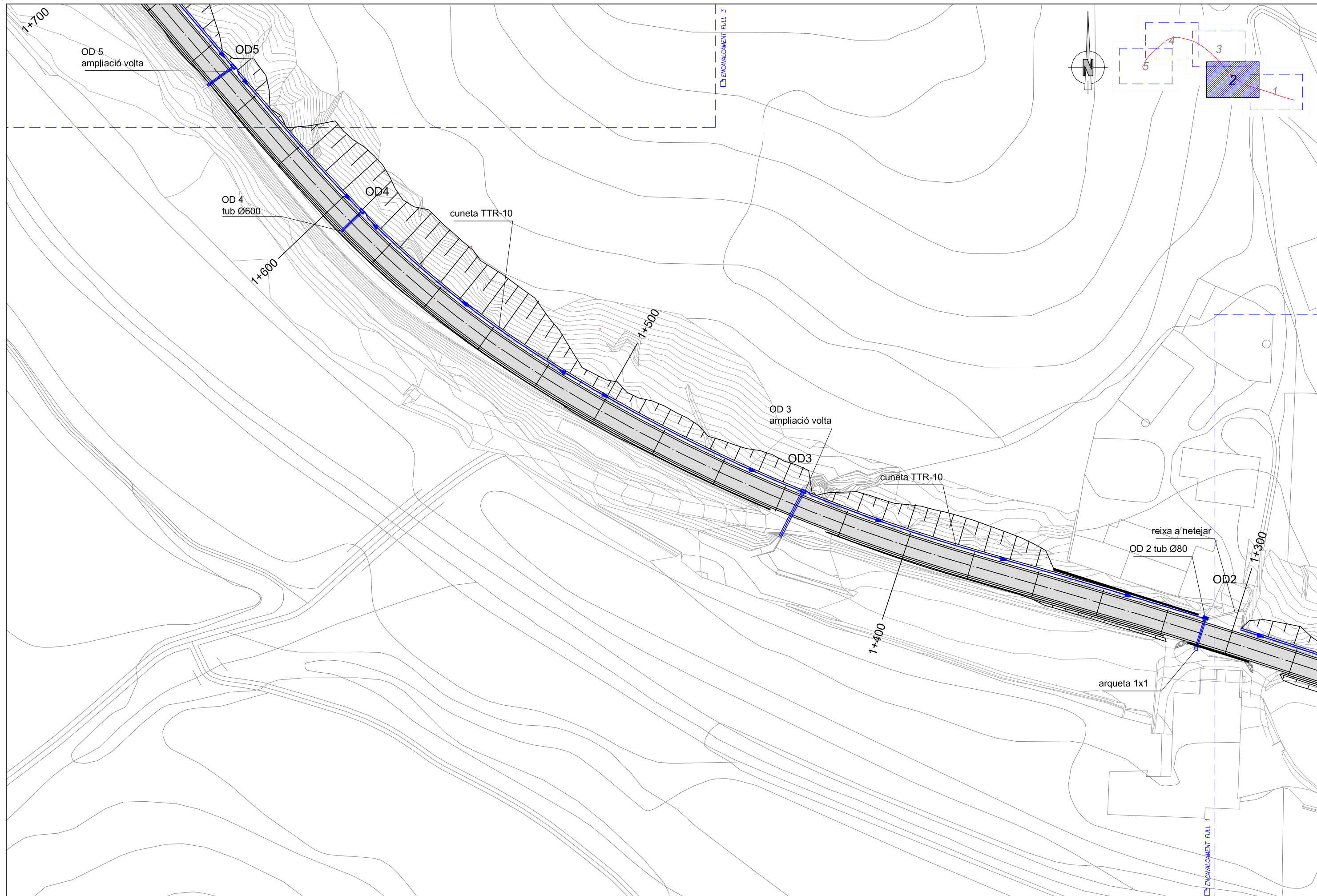
884 m tanca a desmuntar

**LLEGENDA**

	fresatge
	reforç amb aglomerat
	reforç amb tot-ú
	caixa nova
	demolició de ferm
	estesa de terra vegetal (mín. 30cm) + hidrosembra
	• malla de triple torsió 80% superfície
	• bulons aïllats puntuals 10% superfície
	• bulons al portell (1 buló / 9 m²) 10% superfície



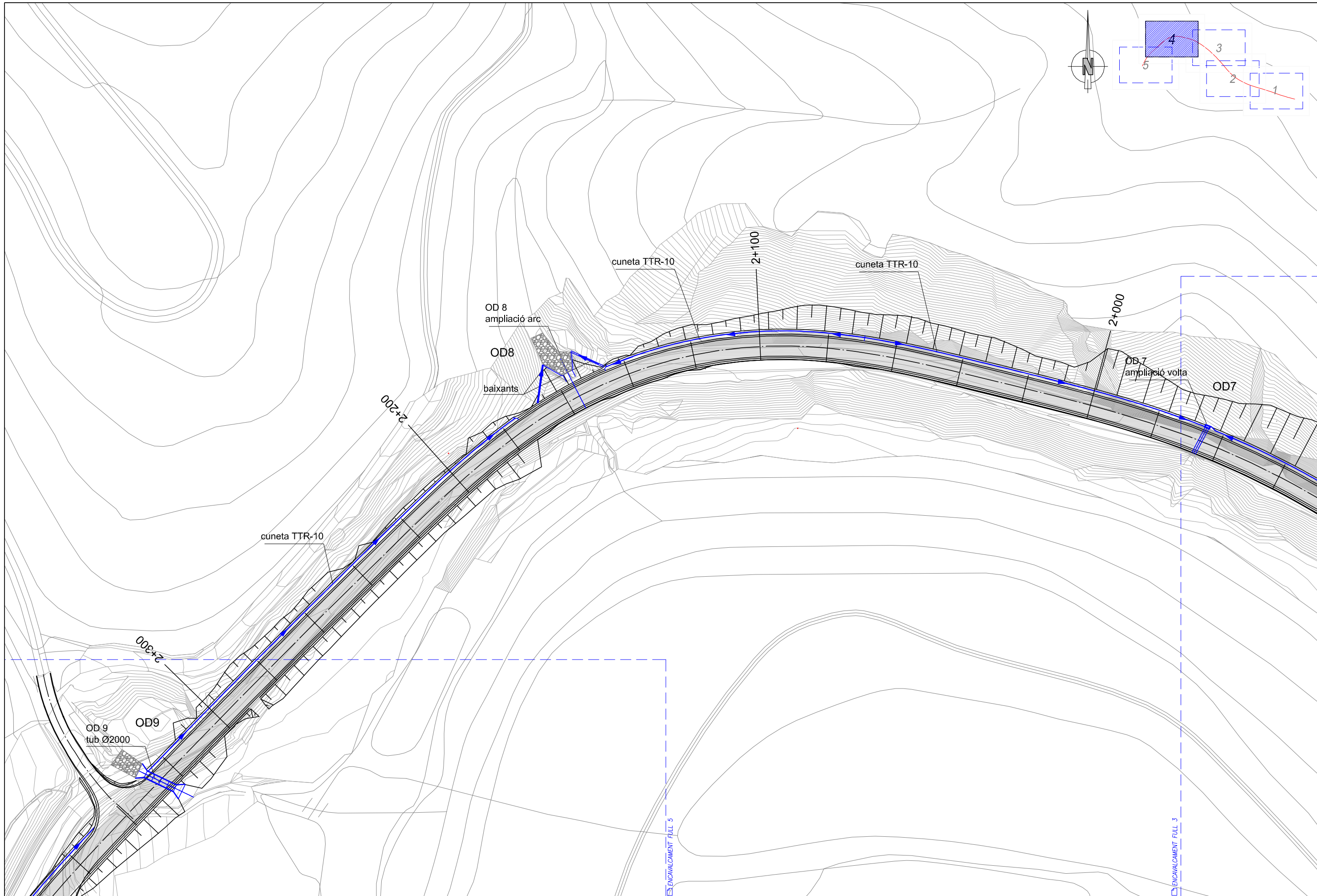


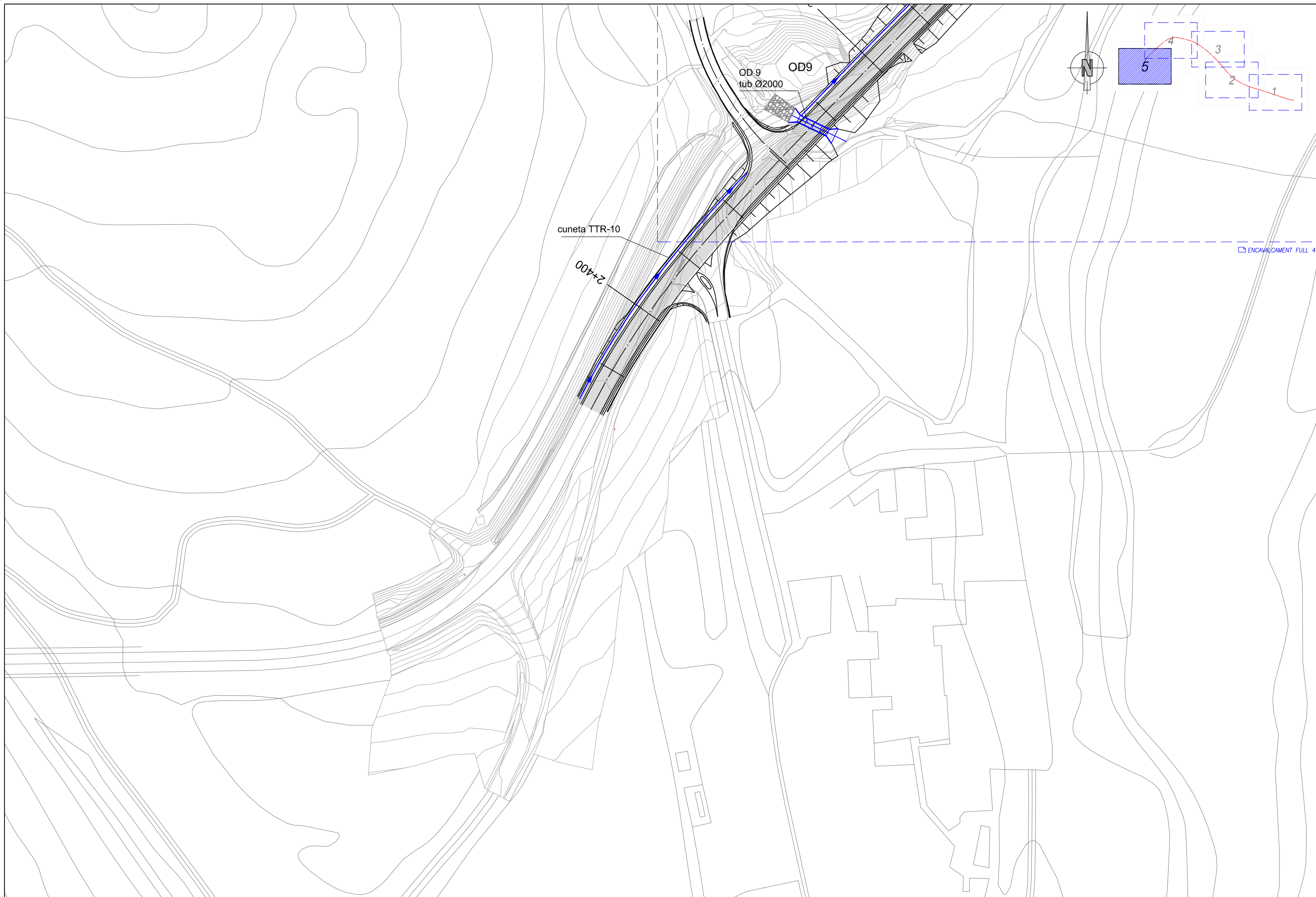


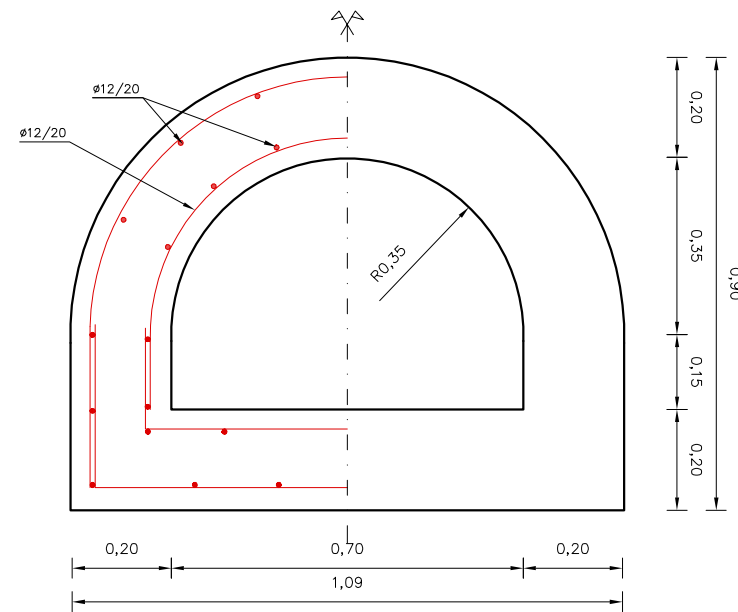
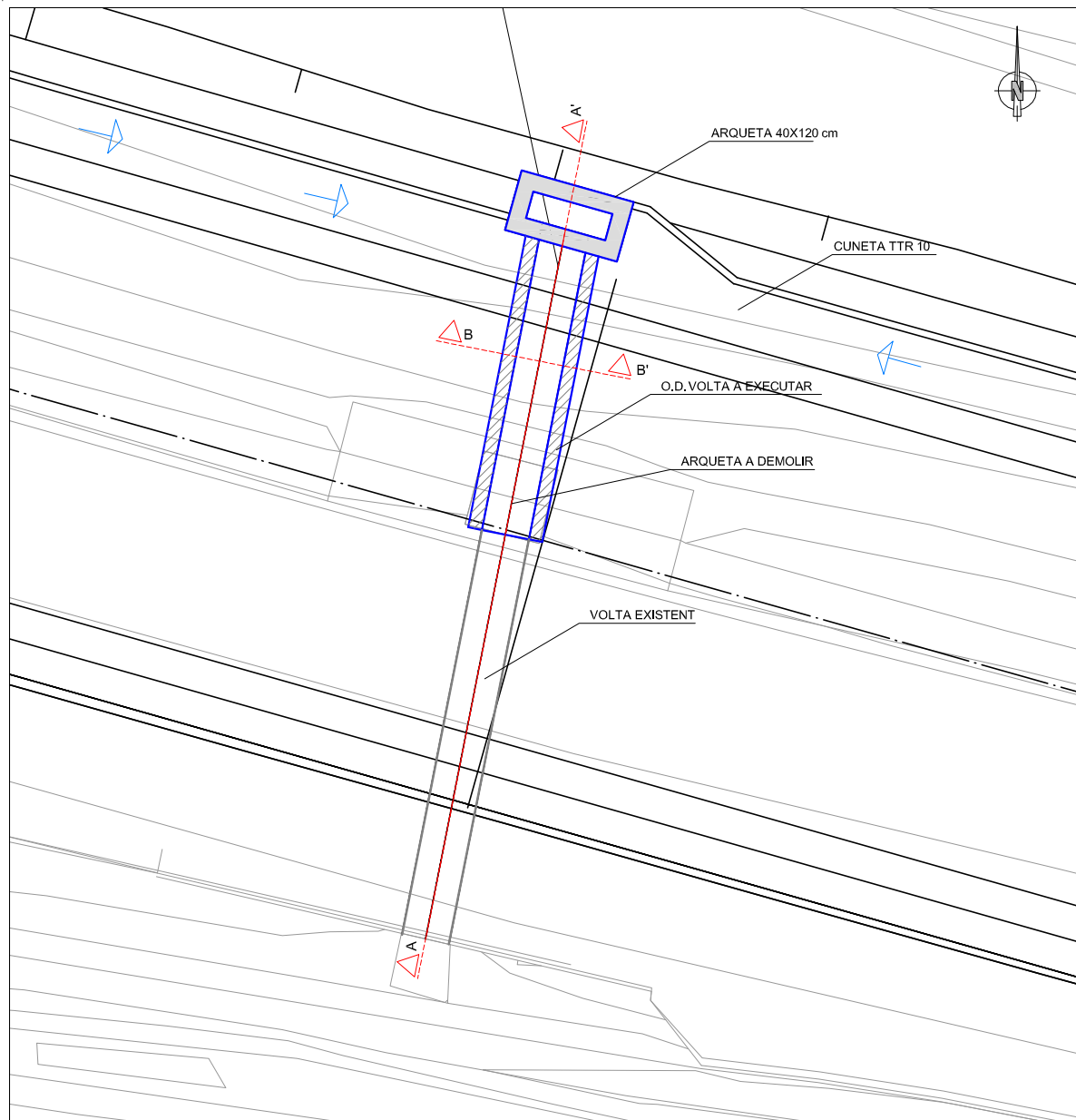


ENCAVALCAMENT FULL 4

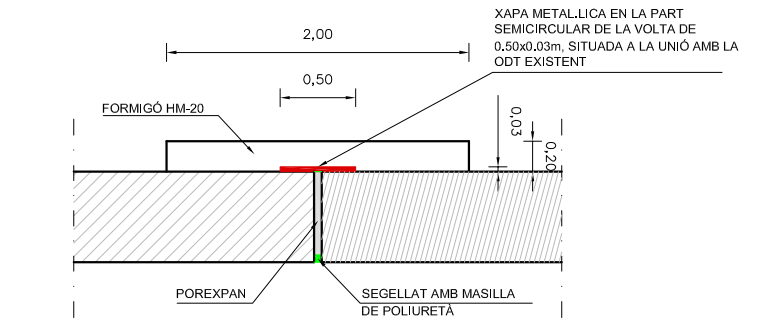
ENCAVALCAMENT FULL 2



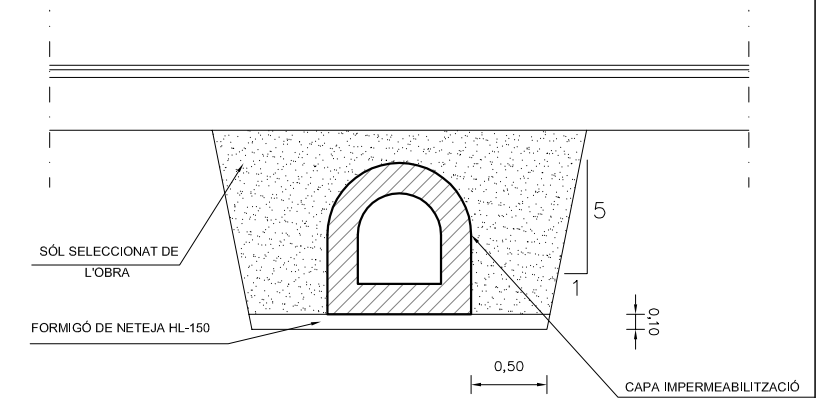




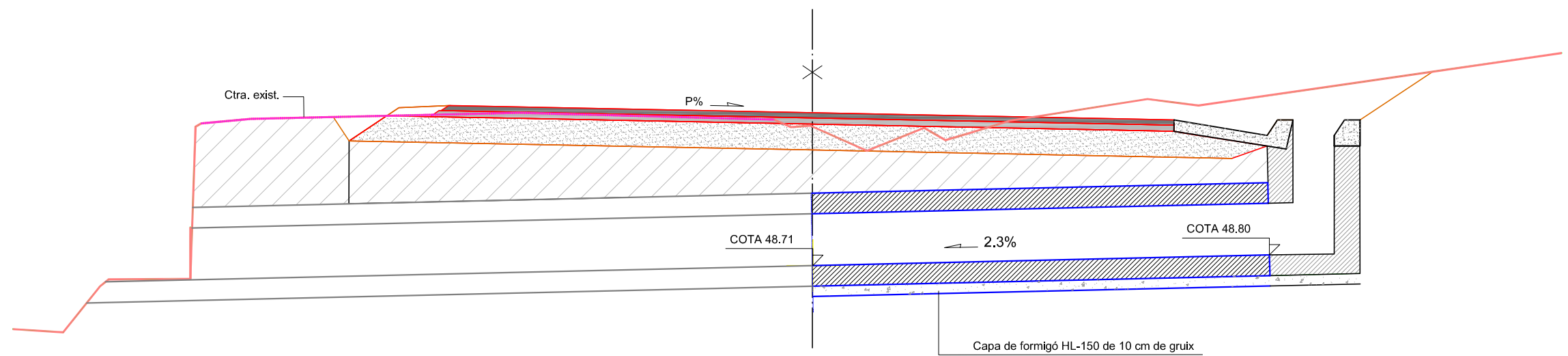
**DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I ARMAT**  
**SECCIÓ B-B'**  
 ESCALA 1:15



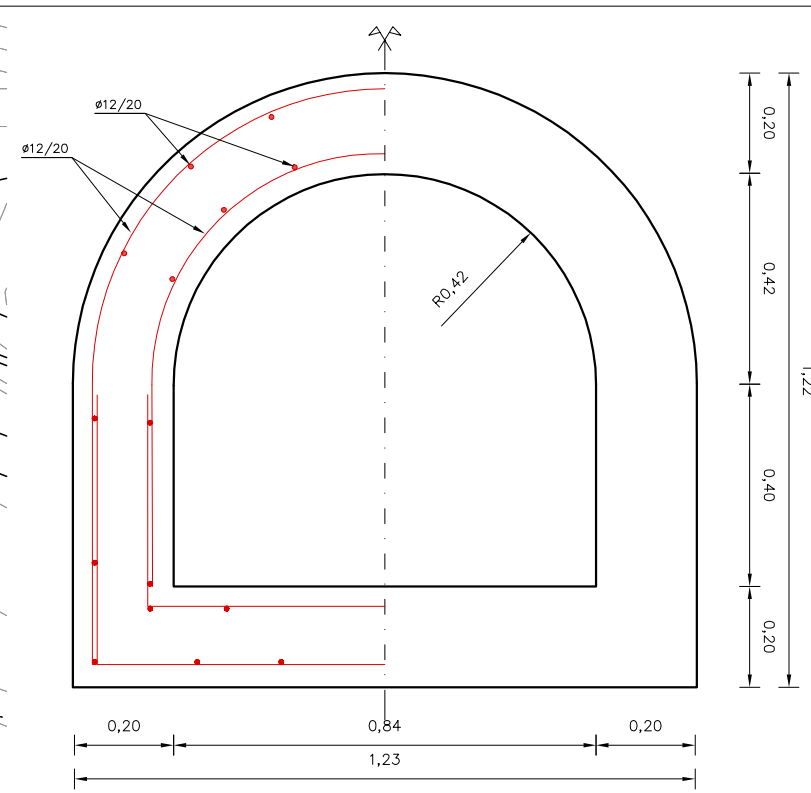
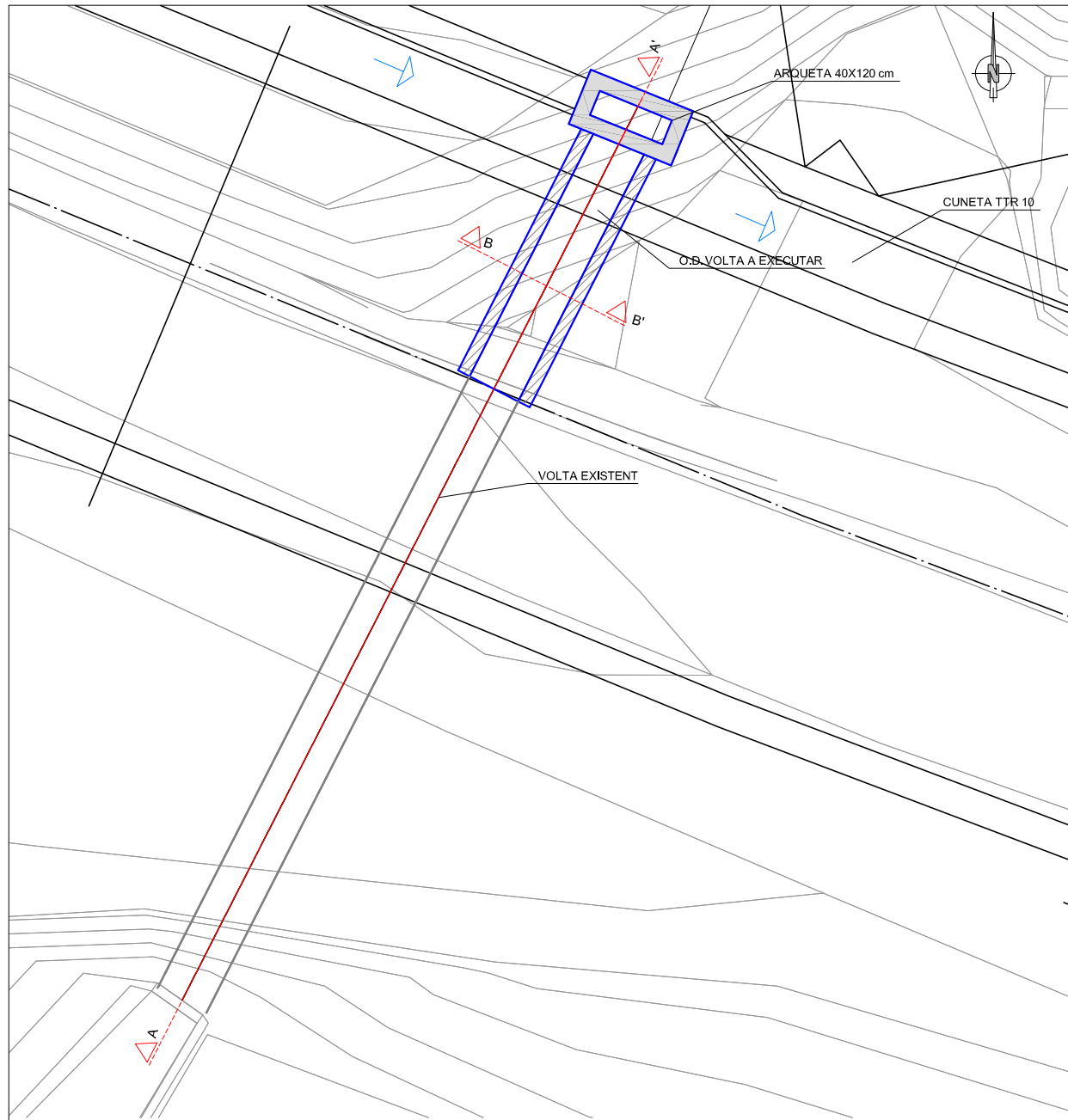
**DETALL JUNTA**  
 ESCALA 1:50



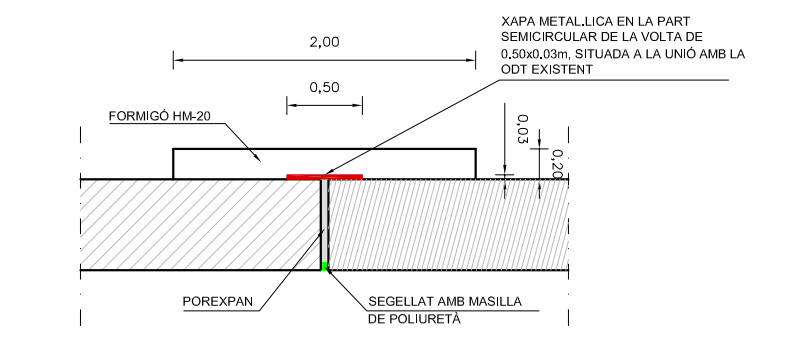
**SECCIÓ B-B'**  
 ESCALA 1:50



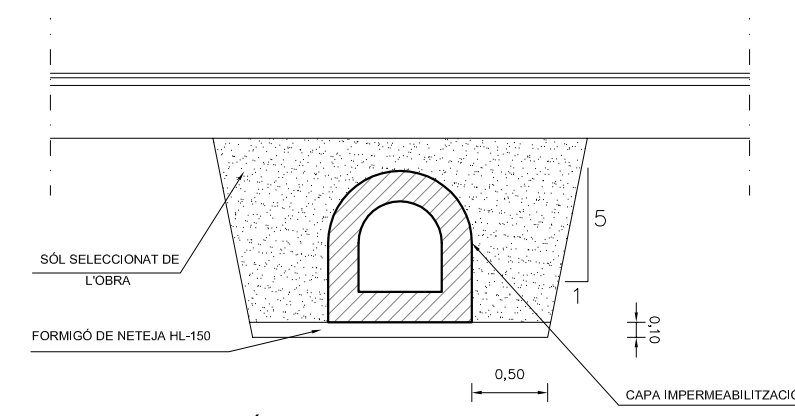
**SECCIÓ A-A' O.D.1 PK. 1+120**  
 ESCALA 1:50



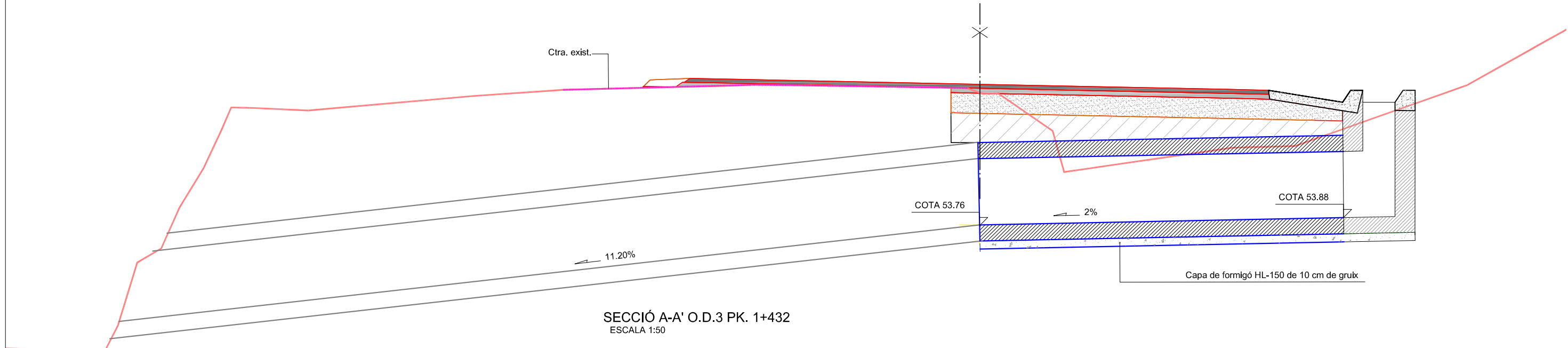
**DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I ARMAT**  
**SECCIÓ B-B'**  
 ESCALA 1:15



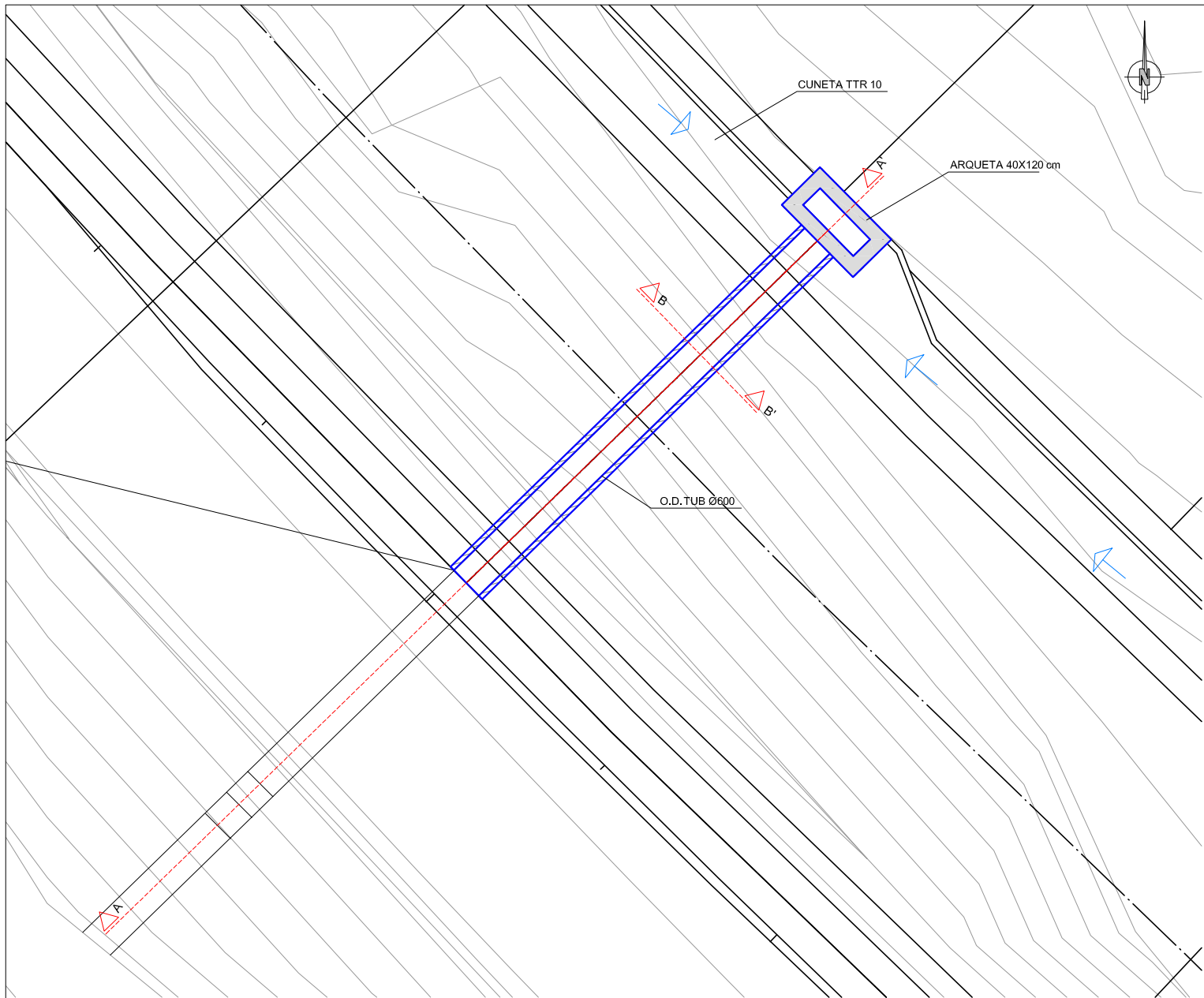
**DETALL JUNTA**  
 ESCALA 1:50



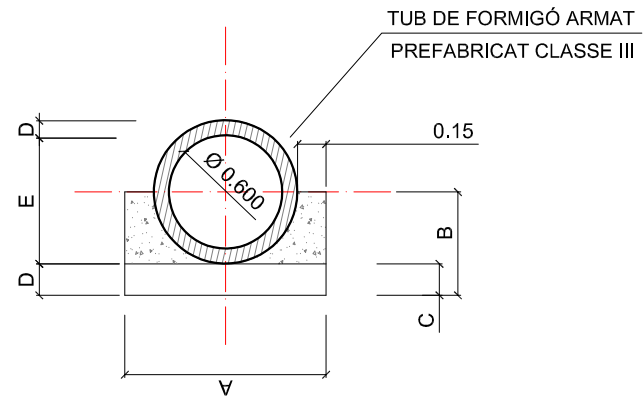
**SECCIÓ B-B'**  
 ESCALA 1:50



**SECCIÓ A-A' O.D.3 PK. 1+432**  
 ESCALA 1:50

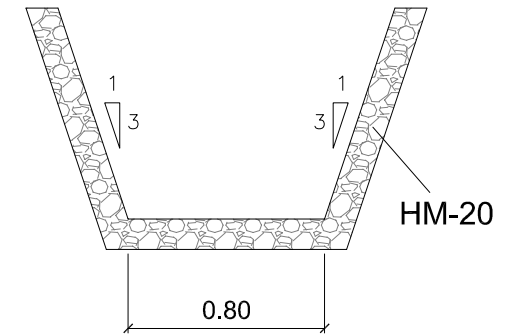
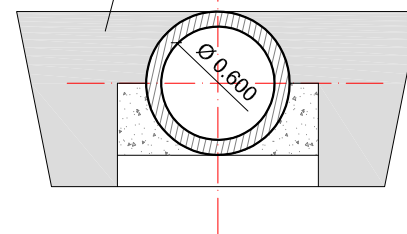


**SECCIÓ TUB**  
ESCALA 1:40

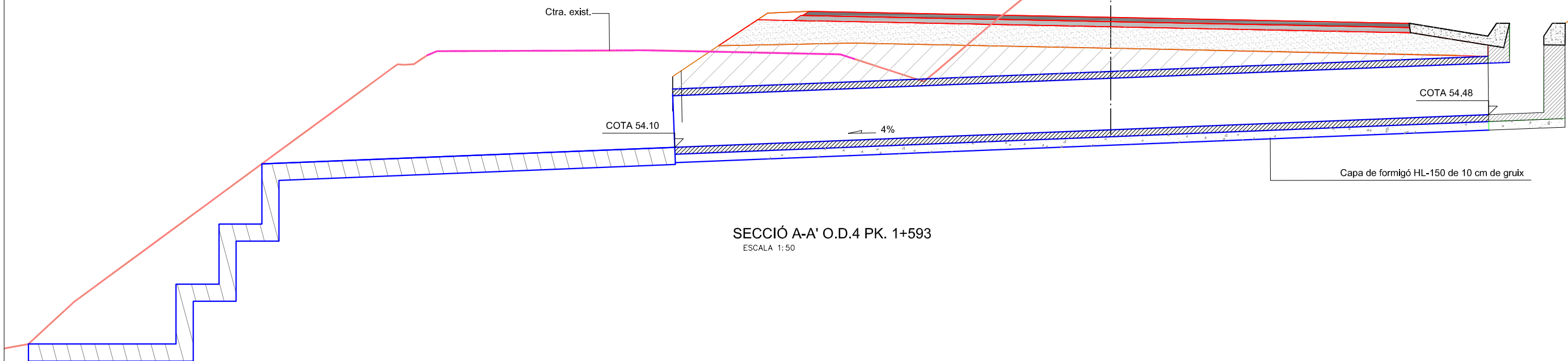


Ø	A	B	C	D	E
mm	m	m	m	m	m
600	1.06	0.53	0.15	0.08	0.60

**Sòl seleccionat de l'obra**

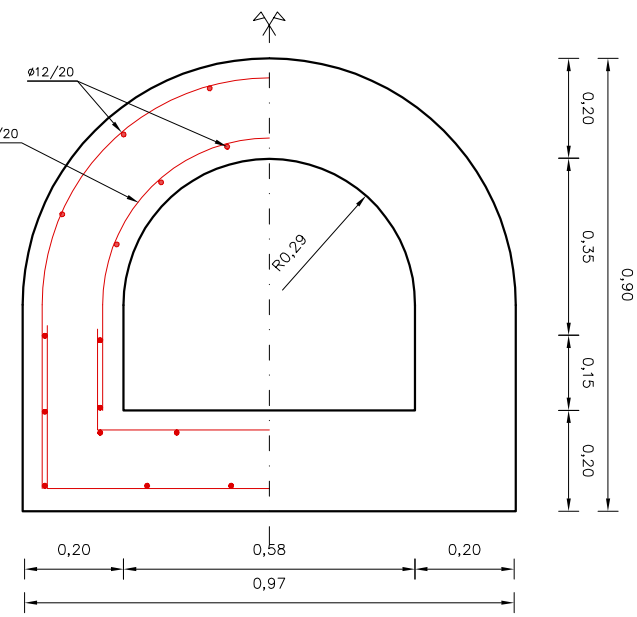
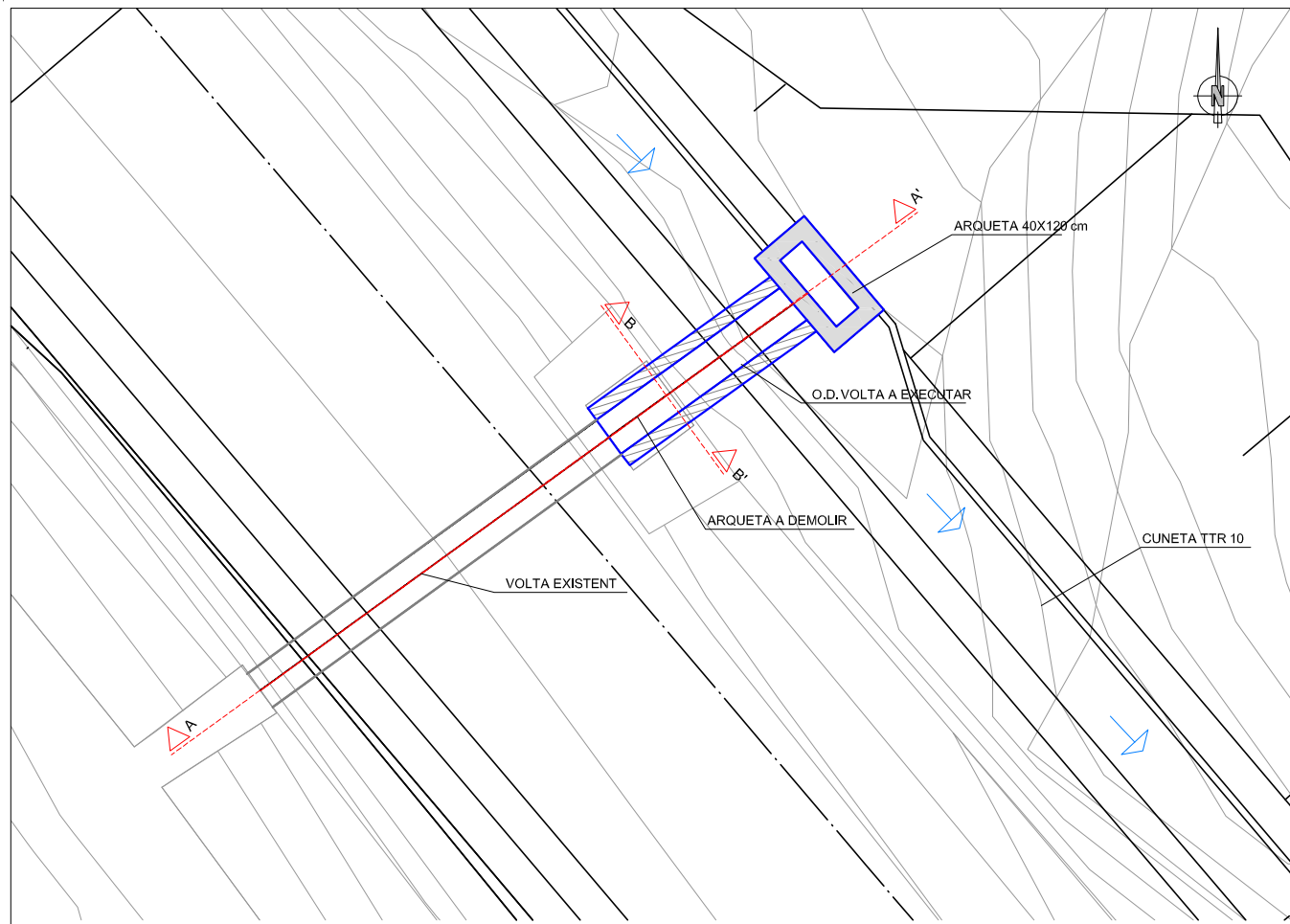


**SECCIÓ SORTIDA OD 4**

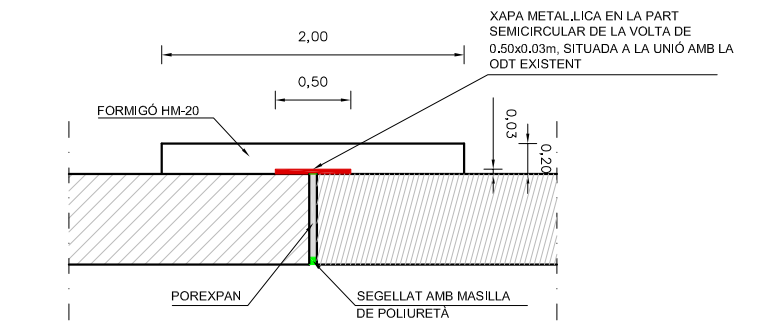


**SECCIÓ A-A' O.D.4 PK. 1+593**  
ESCALA 1:50

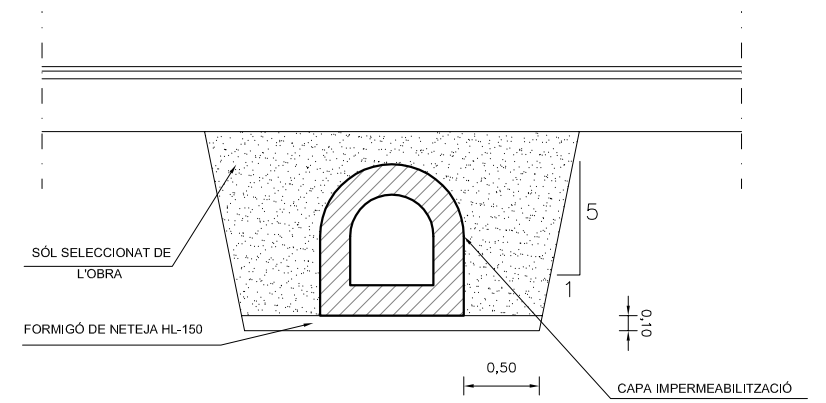




DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I ARMAT  
SECCIÓ B-B'  
ESCALA 1:15

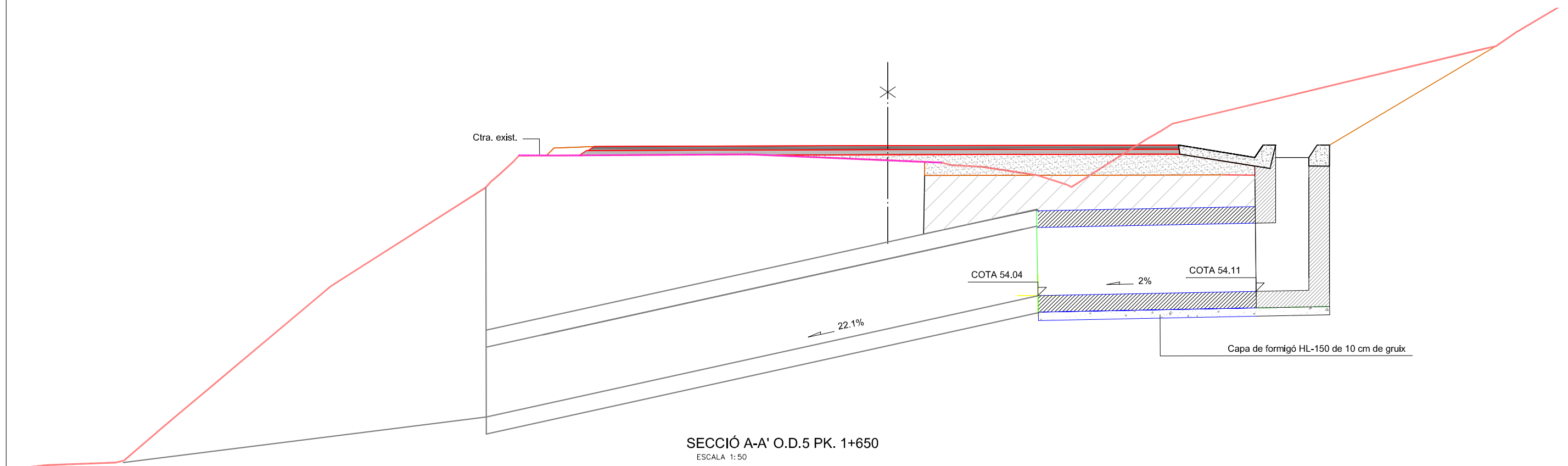


DETALL JUNTA  
ESCALA 1:50

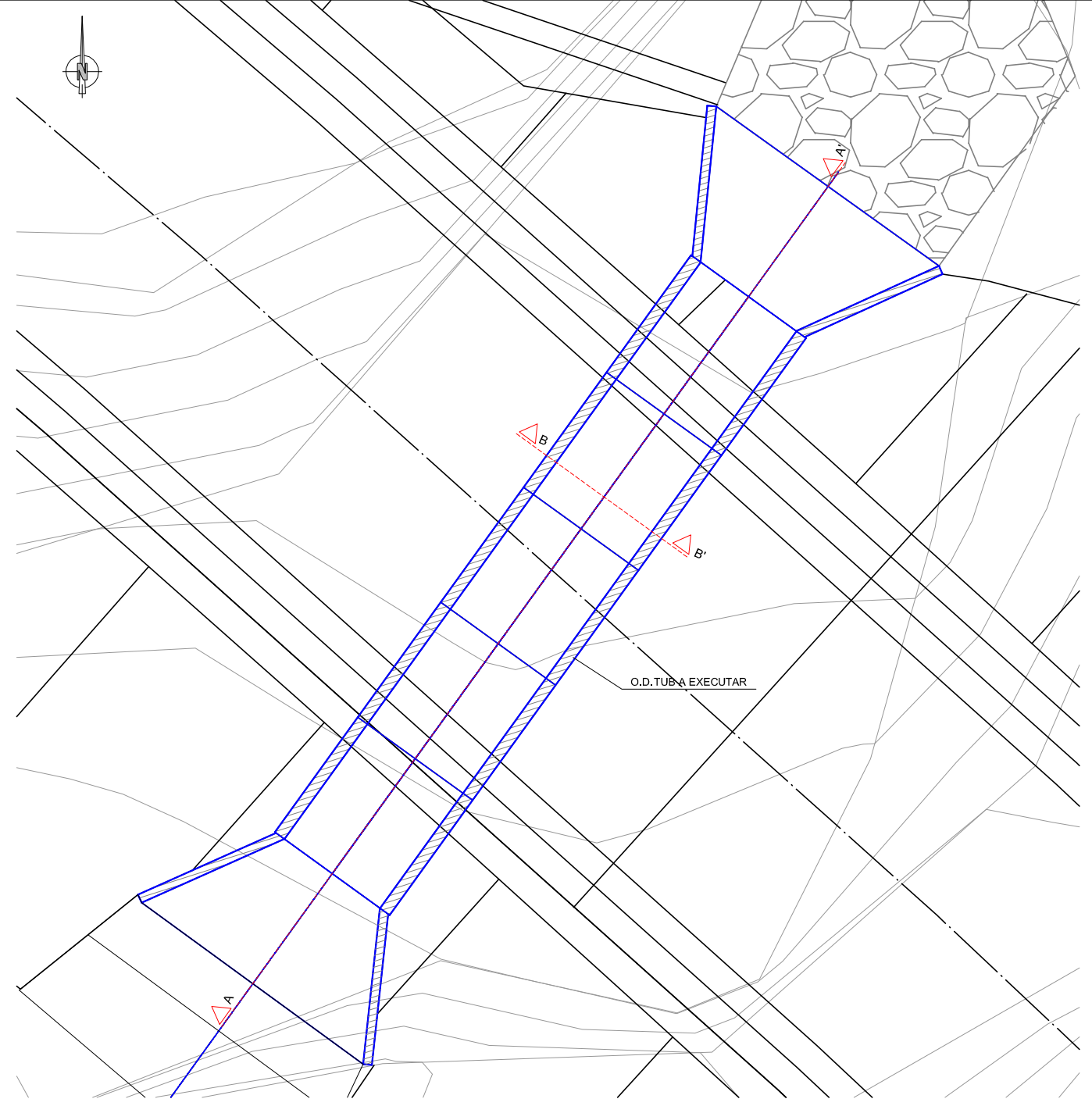


SECCIÓ B-B'  
ESCALA 1:50

PLANTA O.D. NÚM 5 PK 1+650  
E: 1/100

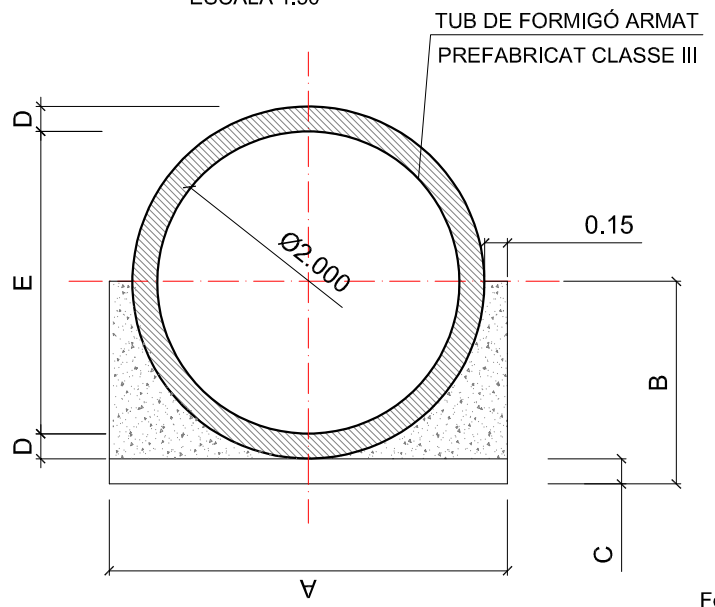


SECCIÓ A-A' O.D.5 PK. 1+650  
ESCALA 1:50

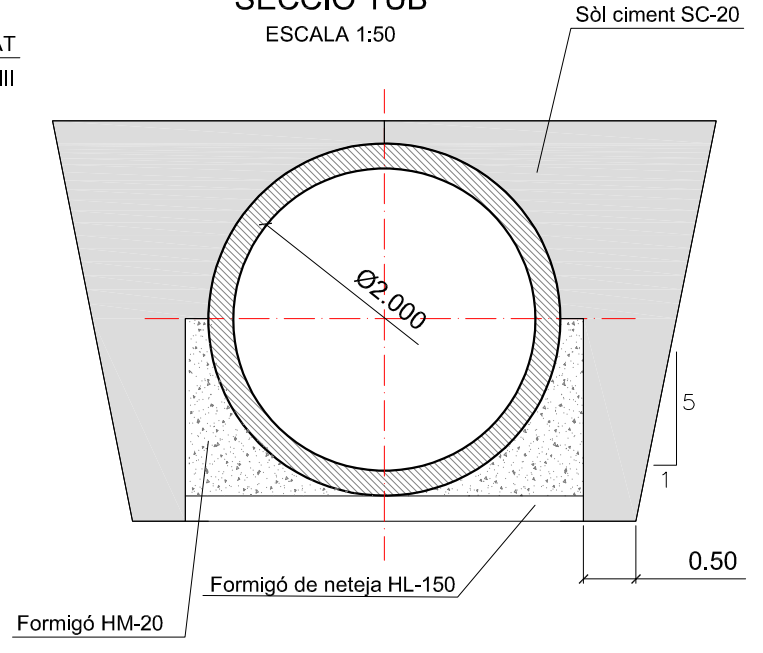


PLANTA O.D. NÚM 6 PK 1+804  
E: 1/100

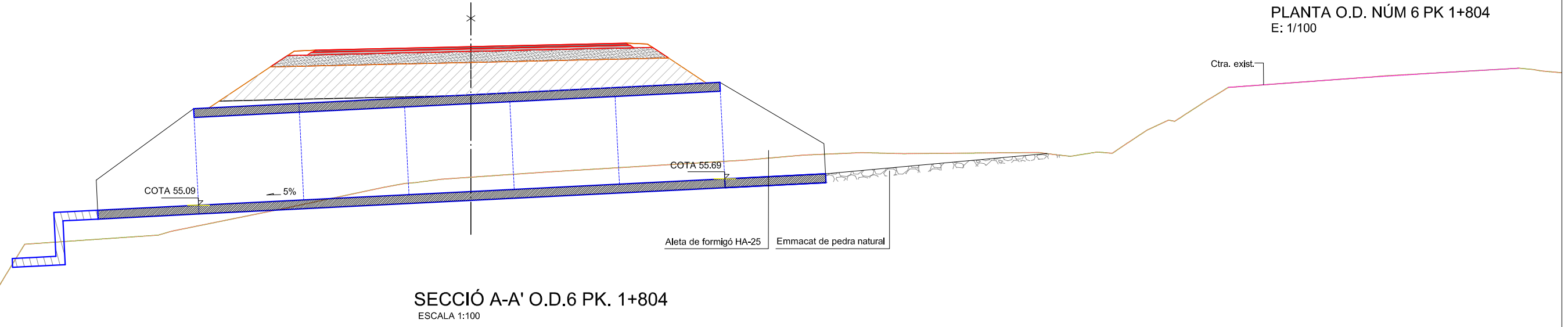
SECCIÓ TUB  
ESCALA 1:50



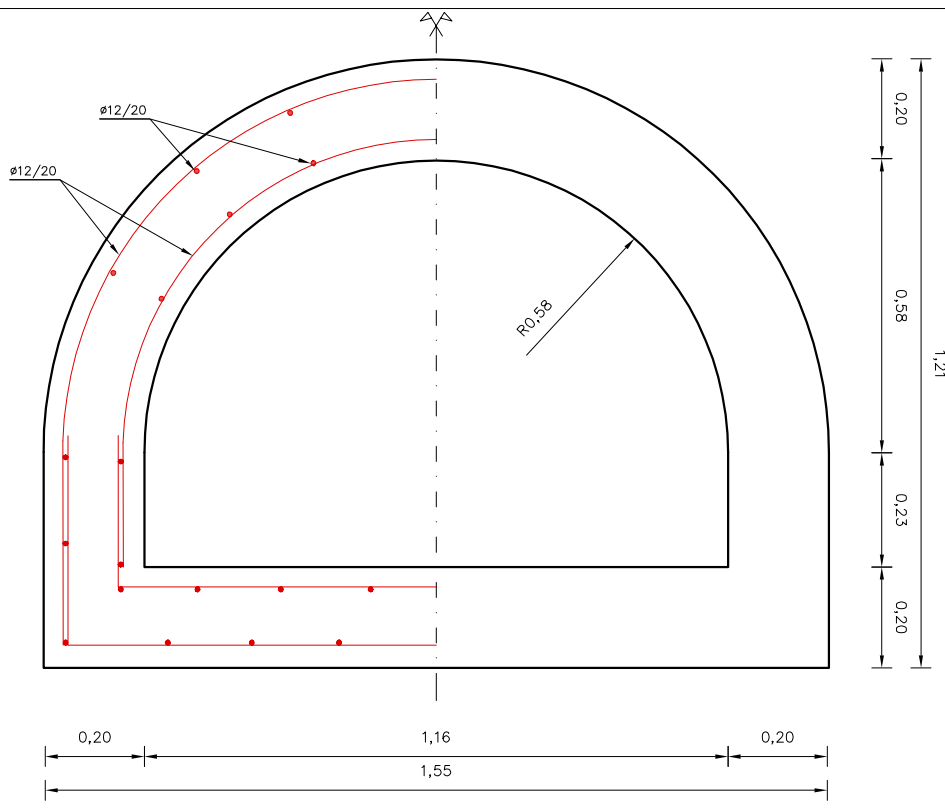
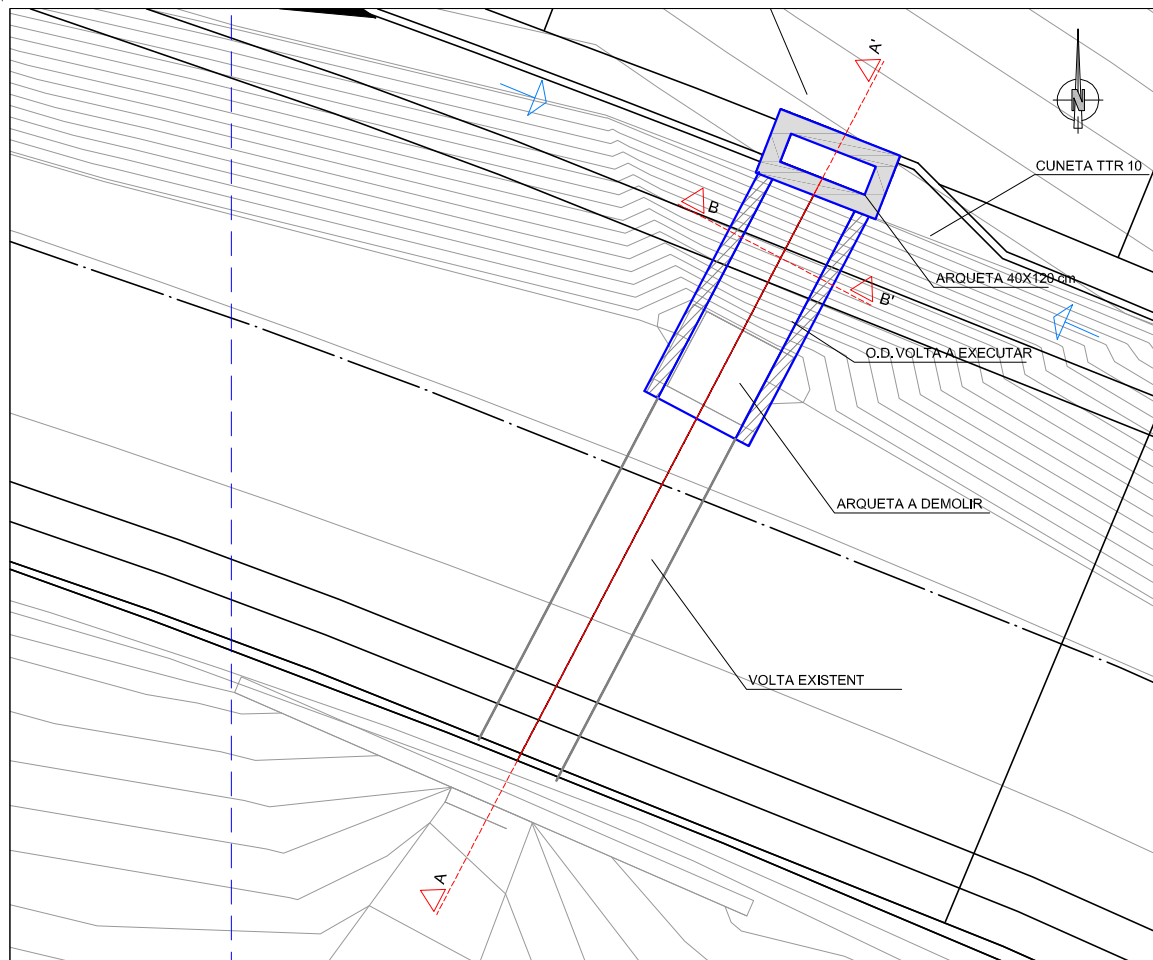
SECCIÓ TUB  
ESCALA 1:50



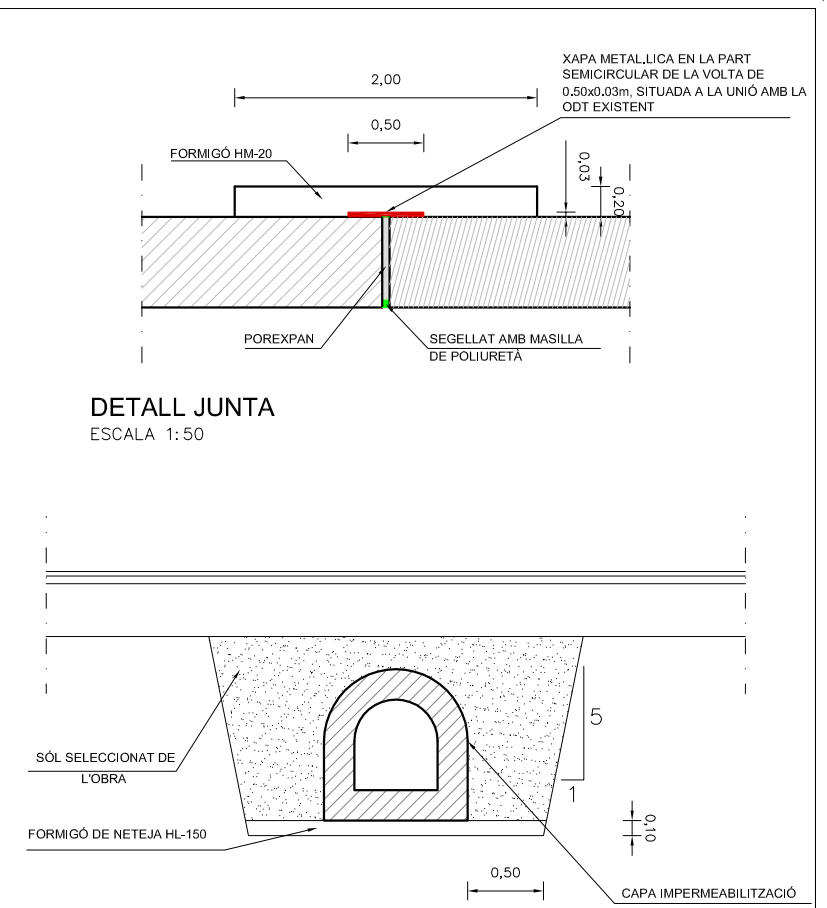
∅	A	B	C	D	E
mm	m	m	m	m	m
2000	2.70	1.35	0.15	0.20	2.00



SECCIÓ A-A' O.D.6 PK. 1+804  
ESCALA 1:100



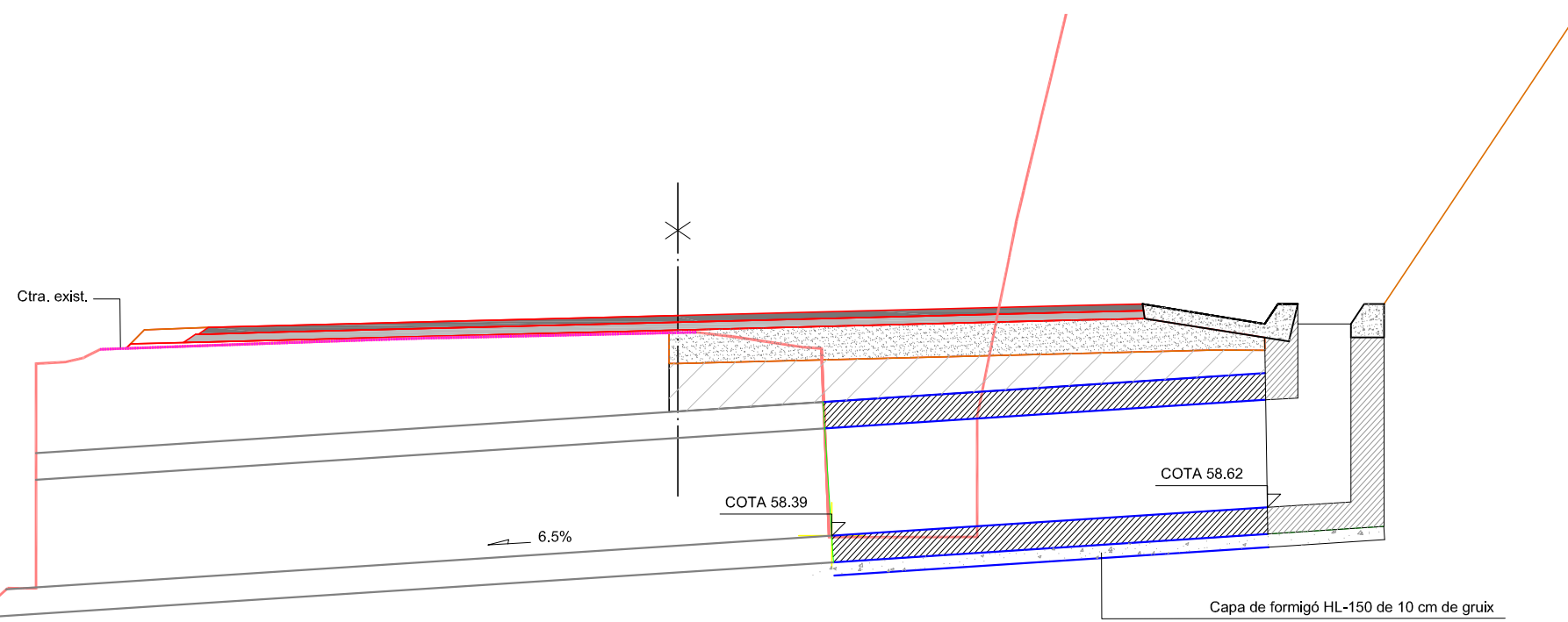
**DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I ARMAT**  
**SECCIÓ B-B'**  
 ESCALA 1:15



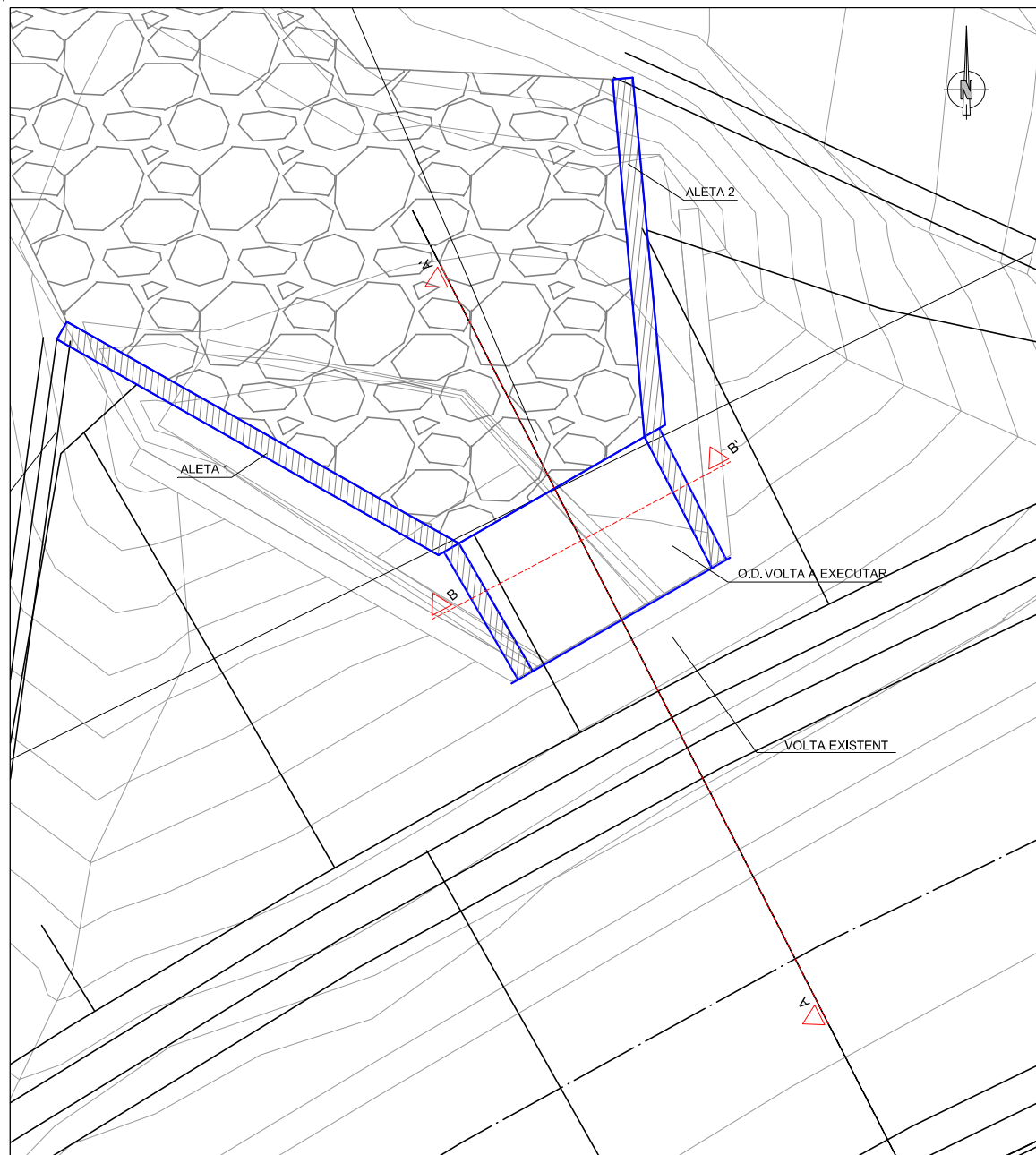
**DETALL JUNTA**  
 ESCALA 1:50

**SECCIÓ B-B'**  
 ESCALA 1:50

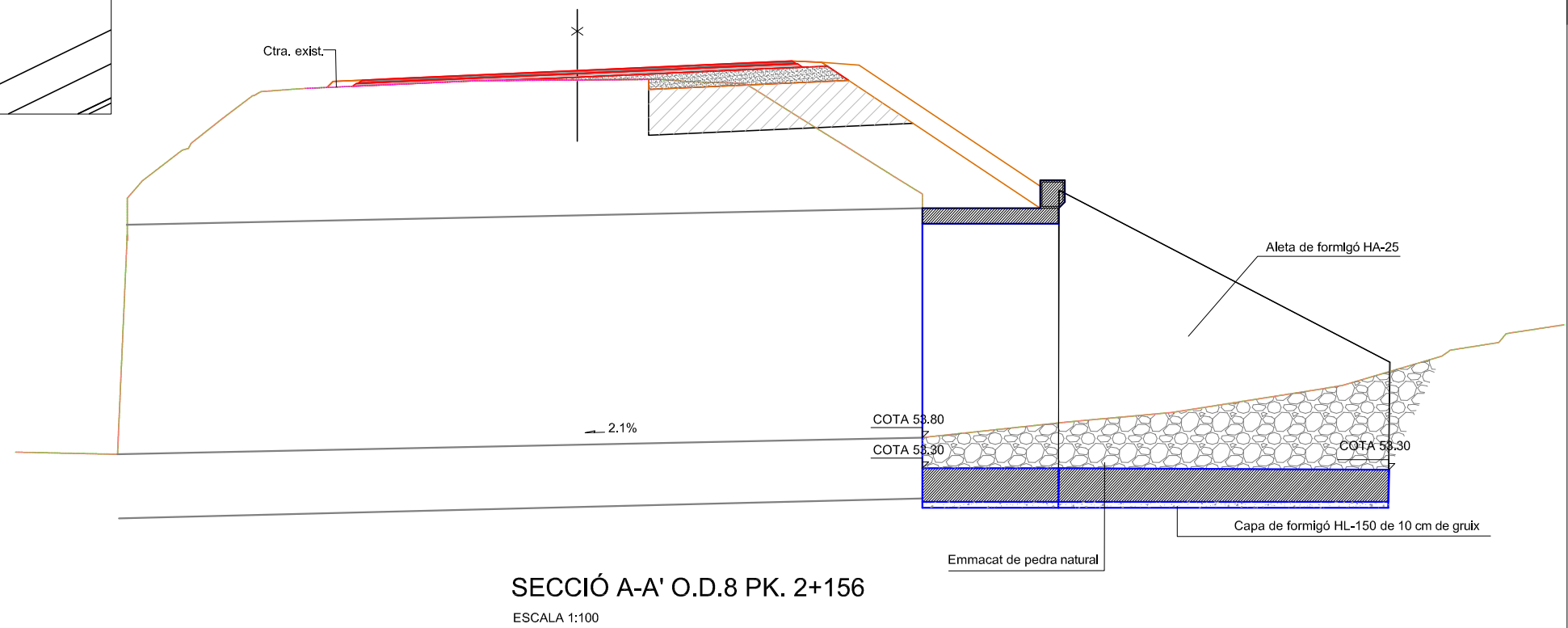
**PLANTA O.D. NÚM 7 PK 1+894**  
 E: 1/100



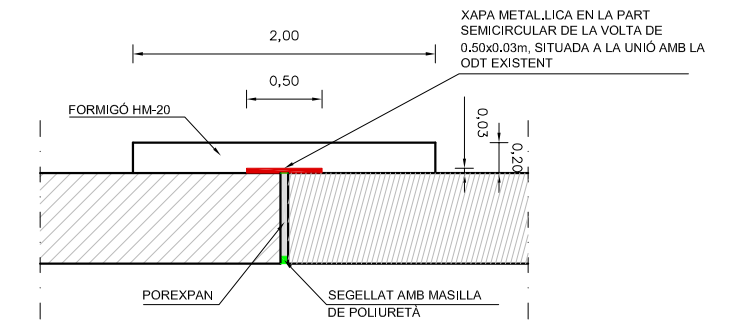
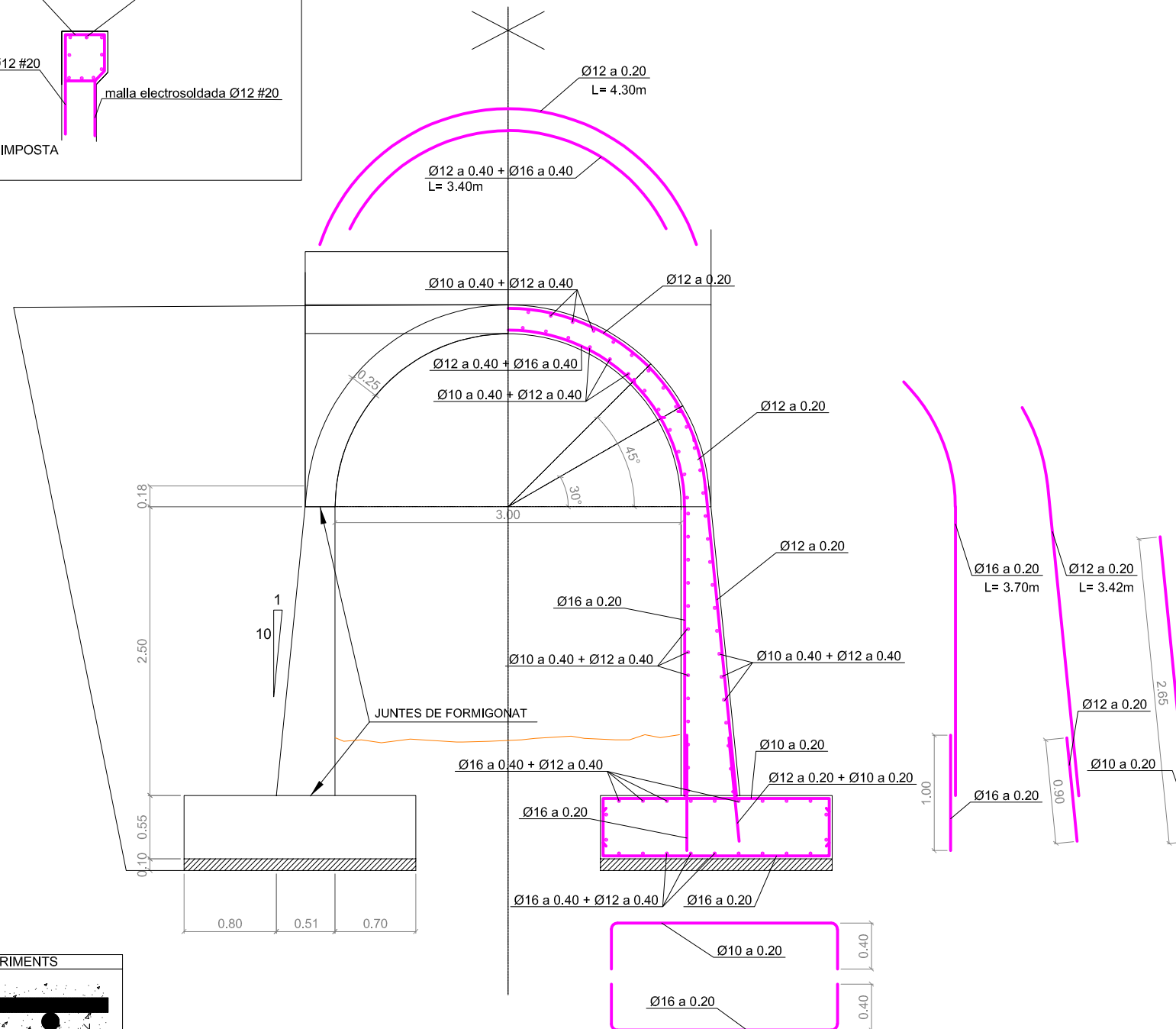
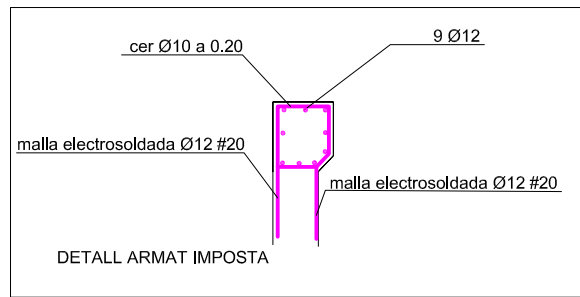
**SECCIÓ A-A' O.D.7 PK. 1+964**  
 ESCALA 1:50



PLANTA O.D. NÚM 8 PK 2+156  
E: 1/100



SECCIÓ A-A' O.D.8 PK. 2+156  
ESCALA 1:100



DETALL JUNTA  
ESCALA 1:50

RECOBRIMENTS

ELEMENT	R (mm)
SABATA	35
ALÇAT	35

QUADRE DE MATERIALS

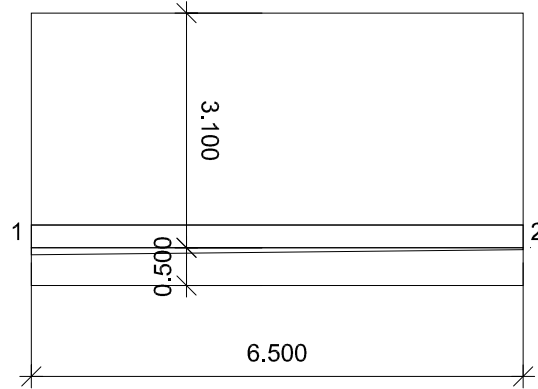
MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA (MPa)	MÀXIMA RELACIÓ AIGUA CIMENT alc	CONTINGUT MÍNIM DE CIMENT (kg/m <sup>3</sup> )	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ IN SITU	SABATA	HA-25/P/20/IIa	25,0	0,60	275	CEM I/IIA-S
	ALÇAT	HA-25/P/20/IIa	25,0	0,60	275	CEM I/IIA-S
	NETEJA I NIVELLACIÓ	HL-150	15,0	0,65	200	CEM I

QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	LÍMIT ELÀSTIC (MPa)
ACER PASSIU	TOTS	AP500 S	500

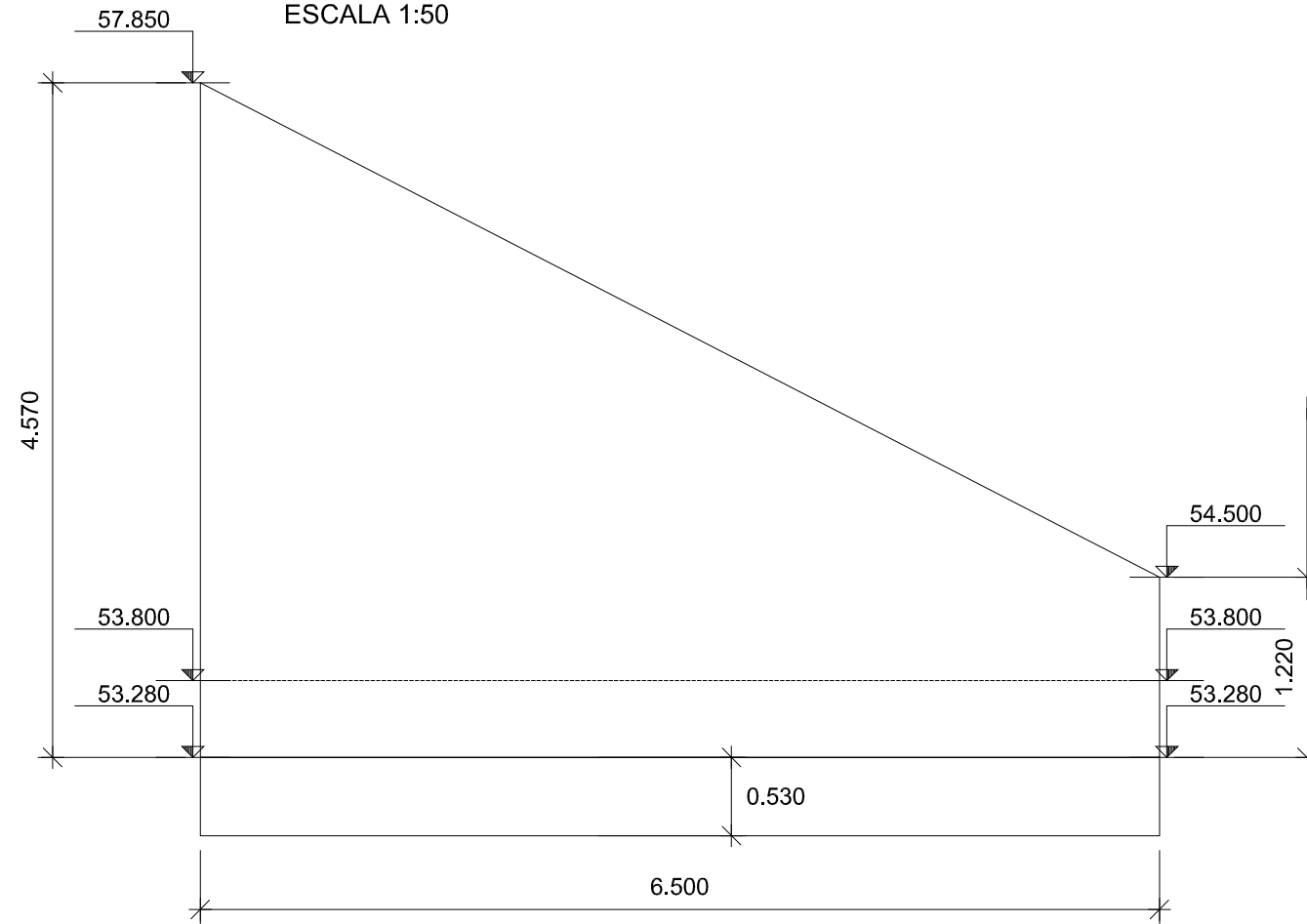
### PLANTA GENERAL

ESCALA 1:100



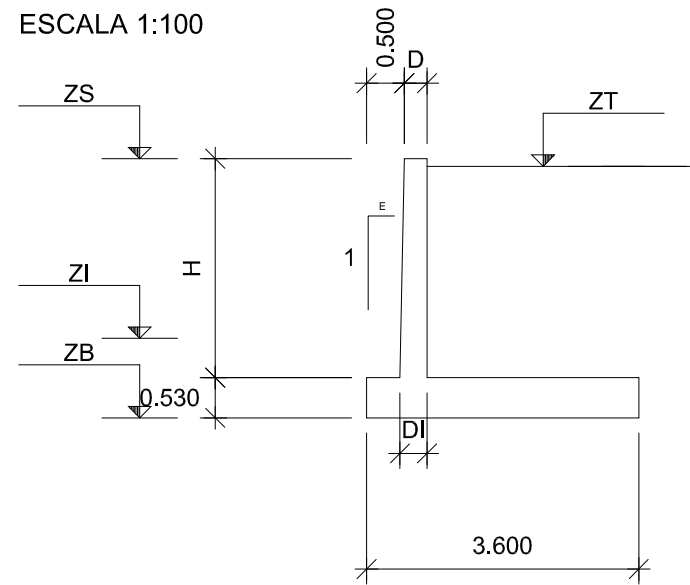
### ALÇAT GENERAL

ESCALA 1:50



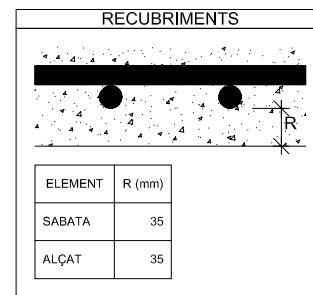
### SECCIÓ

ESCALA 1:100



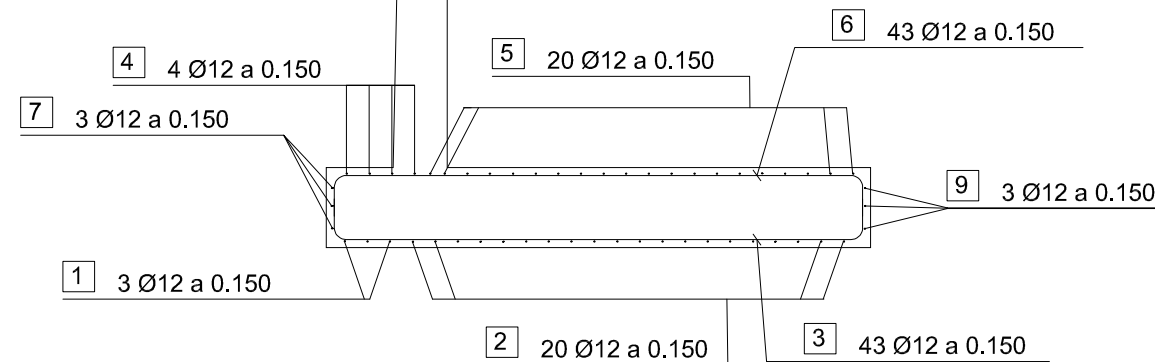
### DEFINICIÓ GEOMÈTRICA, UNITATS: m

MODUL	JUNTA	D	ZS	ZI	ZB	ZT	H	DI	E
1	1	0.300	57.850	53.800	52.750	57.750	4.570	0.391	0.020
1	2	0.300	54.500	53.800	52.750	54.400	1.220	0.324	0.020



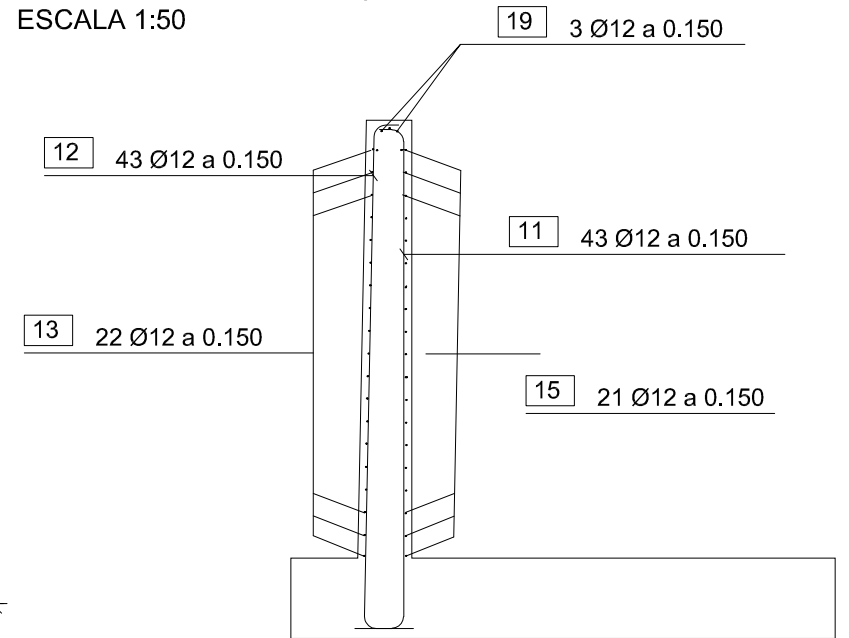
### SECCIÓ DE LA SABATA

ESCALA 1:50



### SECCIÓ DE L'ALÇAT

ESCALA 1:50



POSICIO	BARRA	N. BARRAS	SEPARACIO	LONGITUD	FORMA	LONGITUD	PES	PES	PES
				(mm)	UNITATS: mm	(mm)	(kg)	(kg)	(kg)
SABATA									
1	Ø12	3	0.15	6.96	240 123 (90°)	240 123 (90°)	20.9	0.89	18.6
2	Ø12	20	0.15	6.96	240 123 (90°)	240 123 (90°)	139.3	0.89	123.9
3	Ø12	43	0.15	3.86	191 123 (90°)	191 123 (90°)	165.9	0.89	147.7
4	Ø12	4	0.15	6.88	196 123 (90°)	196 123 (90°)	27.5	0.89	24.5
5	Ø12	20	0.15	6.88	196 123 (90°)	196 123 (90°)	137.6	0.89	122.5
6	Ø12	43	0.15	3.86	191 123 (90°)	191 123 (90°)	165.9	0.89	147.7
7	Ø12	3	0.15	7.12	306 123 (90°)	306 123 (90°)	21.4	0.89	19.0
8	Ø12	3	0.15	4.22	306 123 (90°)	306 123 (90°)	12.7	0.89	11.3
9	Ø12	3	0.15	7.12	306 123 (90°)	306 123 (90°)	21.4	0.89	19.0
10	Ø12	3	0.15	4.22	306 123 (90°)	306 123 (90°)	12.7	0.89	11.3
ALÇAT									
11	Ø12	43	0.15	3.72	245 123 (90°)	83 123 (90°)	159.8	0.89	142.2
12	Ø12	43	0.15	3.73	241 124 (90°)	85 121 (89°)	160.5	0.89	142.6
13	Ø12	22	0.15	5.84	123 (90°)	148 123 (90°)	126.6	0.89	114.4
14	Ø12	9	0.15	2.14	123 (90°)	110 123 (90°)	19.3	0.89	17.1
15	Ø12	21	0.15	5.96	123 (90°)	145 123 (90°)	125.2	0.89	111.4
16	Ø12	10	0.15	2.28	123 (90°)	110 123 (90°)	22.8	0.89	20.3
17	Ø12	2	0.15	5.30	123 (90°)	145 123 (90°)	10.6	0.89	9.4
18	Ø12	3	0.15	2.10	123 (90°)	110 123 (90°)	6.3	0.89	5.6
19	Ø12	3	0.15	7.89	180 (117°)	348 85 (87°)	23.7	0.89	21.1

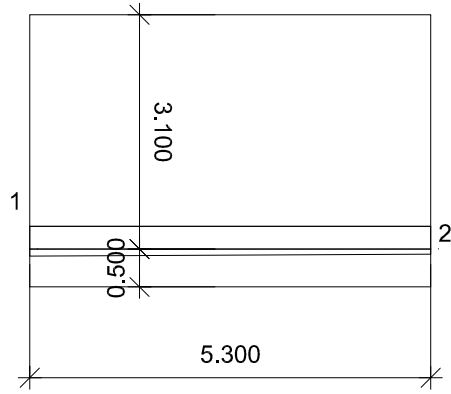
(\*) LONGITUD MITJANA  
LS = LONGITUD DE SOLAPAMENT DE LAS BARRAS  
ENTRE PARENTESIS S'INDICA EL ANGLE DE DOBLEGAMENT DE LAS BARRAS

QUADRE DE MATERIALS			
MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	LÍMIT ELÀSTIC (MPa)
ACER PASSIU	TOTS	AP500 SD	500

QUADRE DE MATERIALS						
MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA (MPa)	MÀXIMA RELACIÓ AIGUA CEMENTa/c	CONTINGUT MÍNIM DE CIMENT (kg/m3)	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ IN SITU	SABATA	HA-25/P/20II	25.0	0.65	250	CEM I
	ALÇAT	HA-25/P/20II	25.0	0.65	250	CEM I
	NETEJA I NIVELLACIÓ	HM-15/B/20	15.0	0.65	200	CEM I

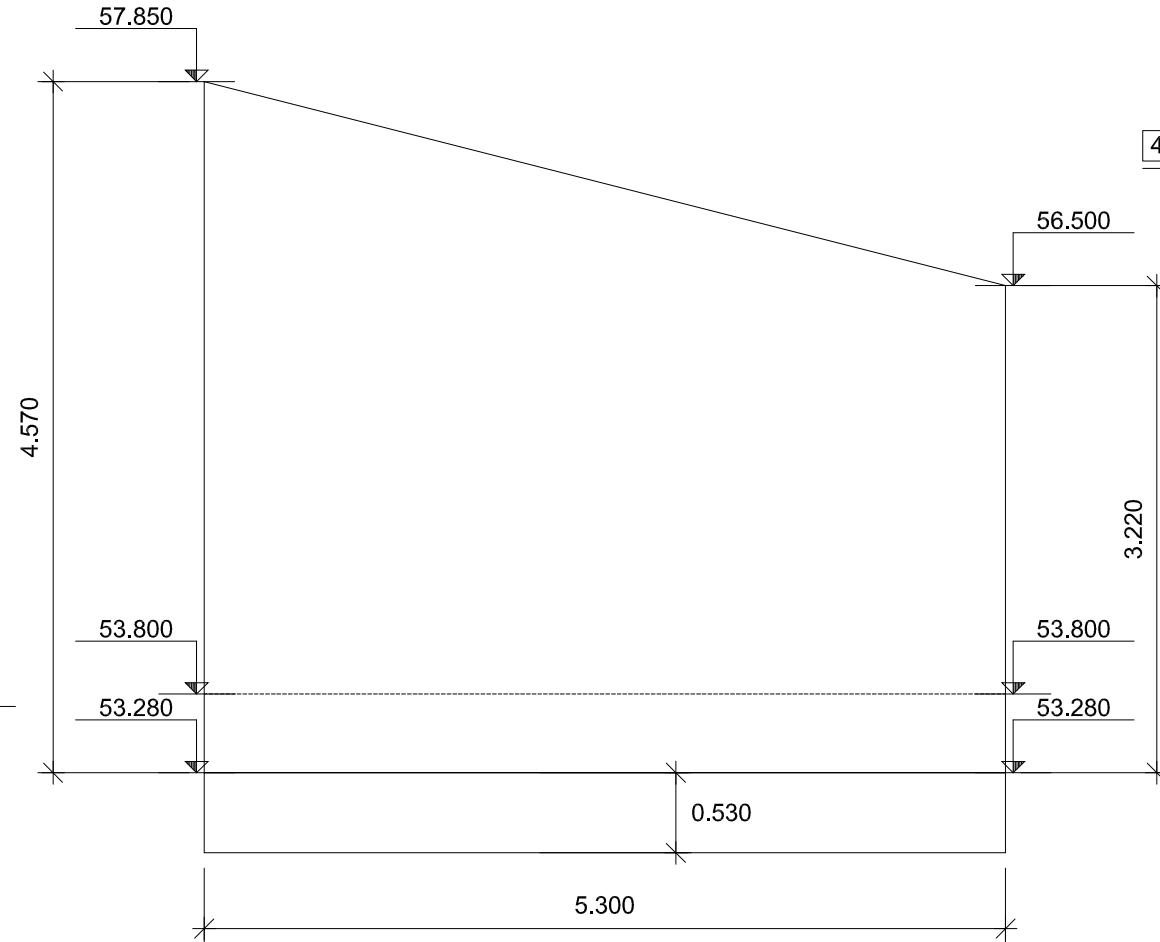
### PLANTA GENERAL

ESCALA 1:100



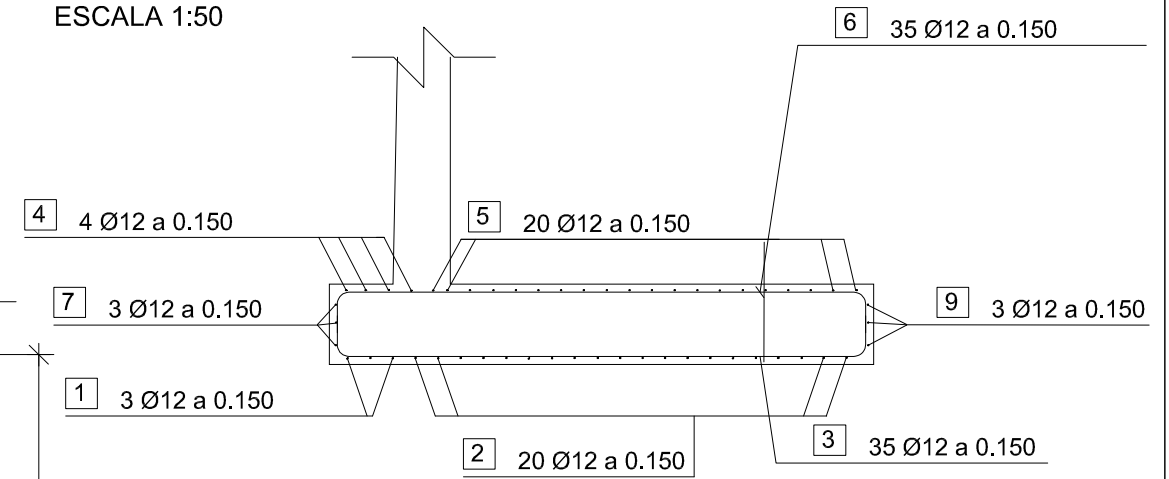
### ALÇAT GENERAL

ESCALA 1:50



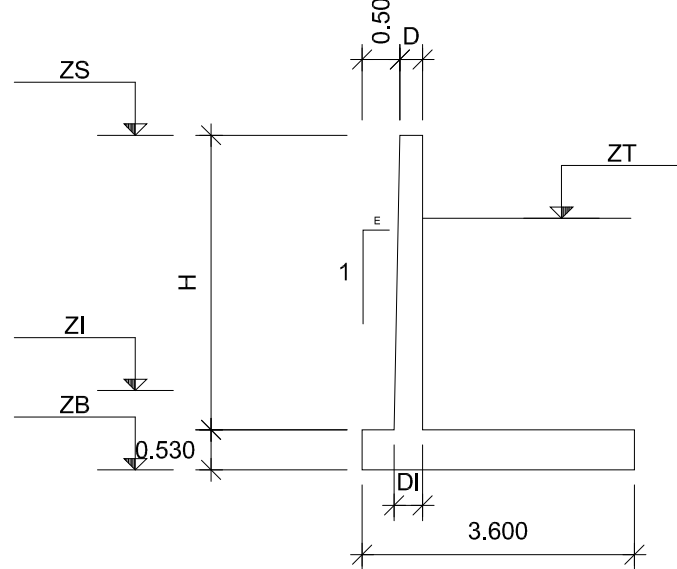
### SECCIÓ DE LA SABATA

ESCALA 1:50



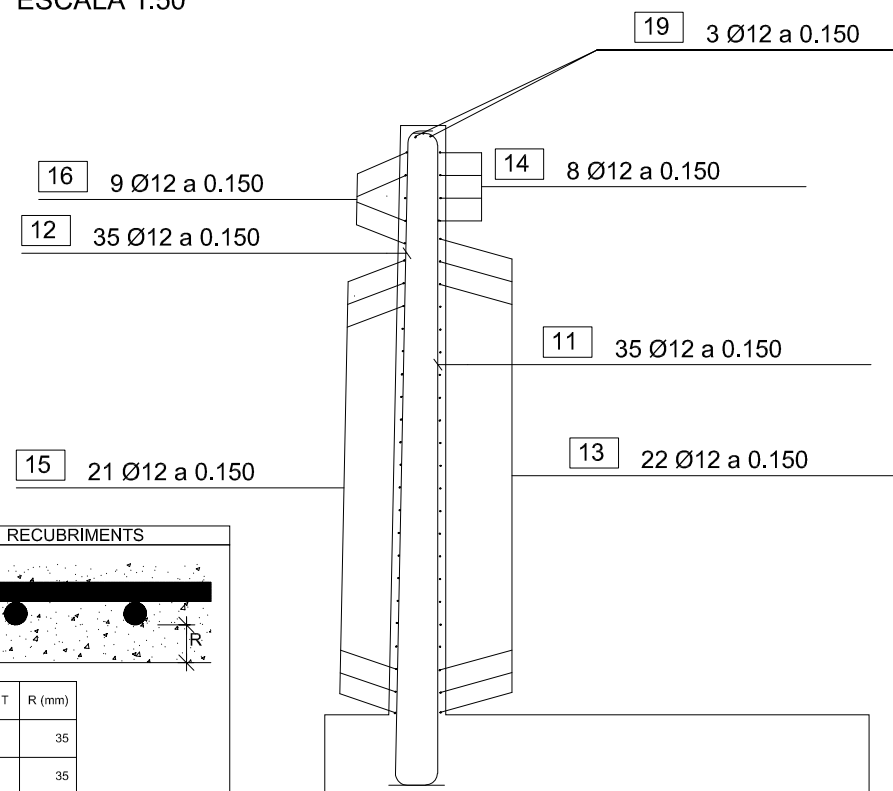
### SECCIÓ

ESCALA 1:100



### SECCIÓ DEL MUR

ESCALA 1:50



### DEFINICIÓ GEOMÈTRICA, UNITATS: m

MODUL	JUNTA	D	ZS	ZI	ZB	ZT	H	DI	E
1	1	0.300	57.850	53.800	52.750	57.750	4.570	0.391	0.020
1	2	0.300	56.500	53.800	52.750	54.400	3.220	0.364	0.020

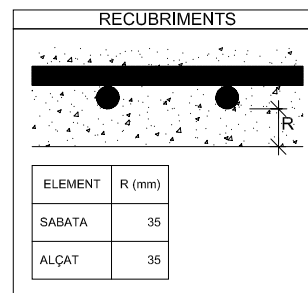
### QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	LÍMIT ELÀSTIC (MPa)
ACER PASSIU	TOTS	AP500 SD	500

### QUADRE DE MATERIALS

MATERIAL	ELEMENT	DENOMINACIÓ	RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA (MPa)	MÀXIMA RELACIÓ AIGUA CIMENT/a/c	CONTINGUT MÍNIM DE CIMENT (kg/m <sup>3</sup> )	TIPUS DE CIMENT
FORMIGÓ IN SITU	SABATA	HA-25/P/20I	25.0	0.65	250	CEM I
	ALÇAT	HA-25/P/20I	25.0	0.65	250	CEM I
	NETEJA I NIVELLACIÓ	HM-15/B/20	15.0	0.65	200	CEM I

### RECUBRIMENTS



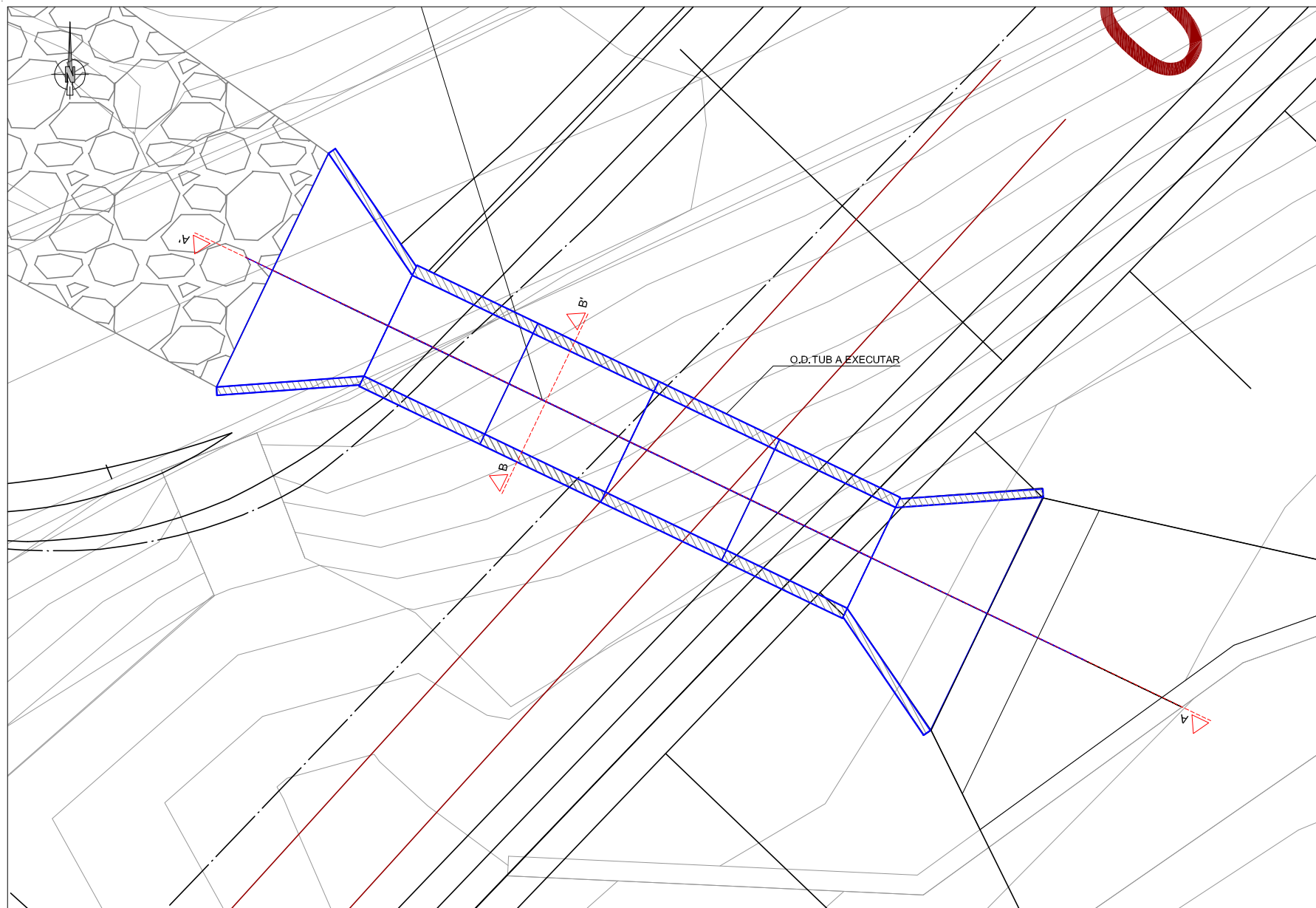
POSICIO	BARRA	N. BARRES	SEPARACIÓ (m)	LONGITUD (m)	FORMA UNITATS: mm	LONGITUD TOTAL (m)	PES Kg/m	PES Kg	PES TOTAL Kg
SABATA									
1	Ø12	3	0.15	5.76	240 123 (90°) 5038 240 123 (90°)	17.3	0.89	15.4	
2	Ø12	20	0.15	5.76	240 123 (90°) 5038 240 123 (90°)	115.3	0.89	102.6	
3	Ø12	35	0.15	3.91	191 123 (90°) 3279* 191 123 (90°)	136.7	0.89	121.7	
4	Ø12	4	0.15	5.68	199 123 (90°) 5038 199 123 (90°)	22.7	0.89	20.2	
5	Ø12	20	0.15	5.68	199 123 (90°) 5038 199 123 (90°)	113.8	0.89	101.1	
6	Ø12	35	0.15	3.91	191 123 (90°) 3279* 191 123 (90°)	136.7	0.89	121.7	
7	Ø12	3	0.15	5.92	306 123 (90°) 5052 306 123 (90°)	17.8	0.89	15.8	
8	Ø12	3	0.15	4.22	306 123 (90°) 3362 306 123 (90°)	12.7	0.89	11.3	
9	Ø12	3	0.15	5.92	306 123 (90°) 5052 306 123 (90°)	17.8	0.89	15.8	
10	Ø12	3	0.15	4.22	306 123 (90°) 3362 306 123 (90°)	12.7	0.89	11.3	
ALÇAT									
11	Ø12	35	0.15	4.73	245 123 (90°) 4154* 83 123 (90°)	165.5	0.89	147.3	
12	Ø12	35	0.15	4.74	256* 124 (91°) 4155* 85 121 (89°)	166.0	0.89	147.7	
13	Ø12	22	0.15	5.92	123 (90°) 108 108 123 (90°) 75 75 5052 123 (90°)	130.2	0.89	115.9	
14	Ø12	8	0.15	3.35	123 (90°) 110 110 123 (90°) 74 74 2494* 123 (90°)	26.8	0.89	23.9	
15	Ø12	21	0.15	5.92	123 (90°) 105 105 123 (90°) 78 78 5052 123 (90°)	124.3	0.89	110.6	
16	Ø12	9	0.15	3.64	123 (90°) 110 110 123 (90°) 74 74 2779* 123 (90°)	32.7	0.89	29.1	
17	Ø12	2	0.15	5.30	306 4867 123 (90°)	10.6	0.89	9.4	
18	Ø12	3	0.15	3.44	383 123 (90°) 2504* 306 123 (90°)	10.3	0.89	9.2	
19	Ø12	3	0.15	6.06	329 142 (104°) 5114 309 103 (75°)	18.2	0.89	16.2	

PES TOTAL: 1146.1 kg

(\*) LONGITUD MITJANA

LS = LONGITUD DE SOLAPAMENT DE LAS BARRAS

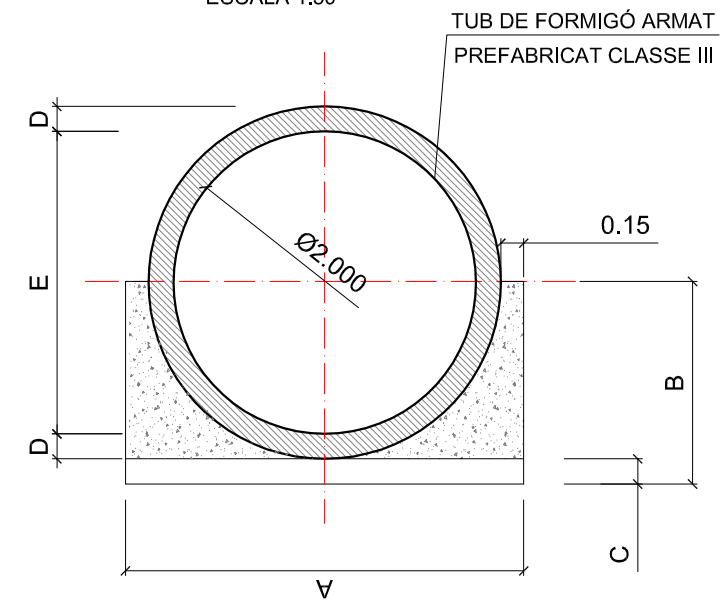
ENTRE PARÈNTESIS S'INDICA EL ANGLE DE DOBLEGAMENT DE LAS BARRAS



PLANTA O.D. NÚM 9 PK 2+325  
E: 1/100

SECCIÓ TUB

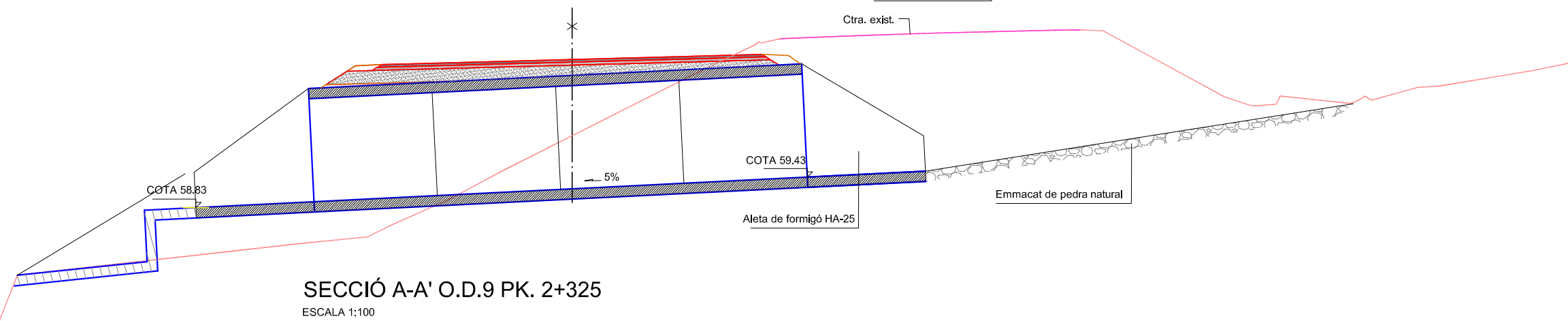
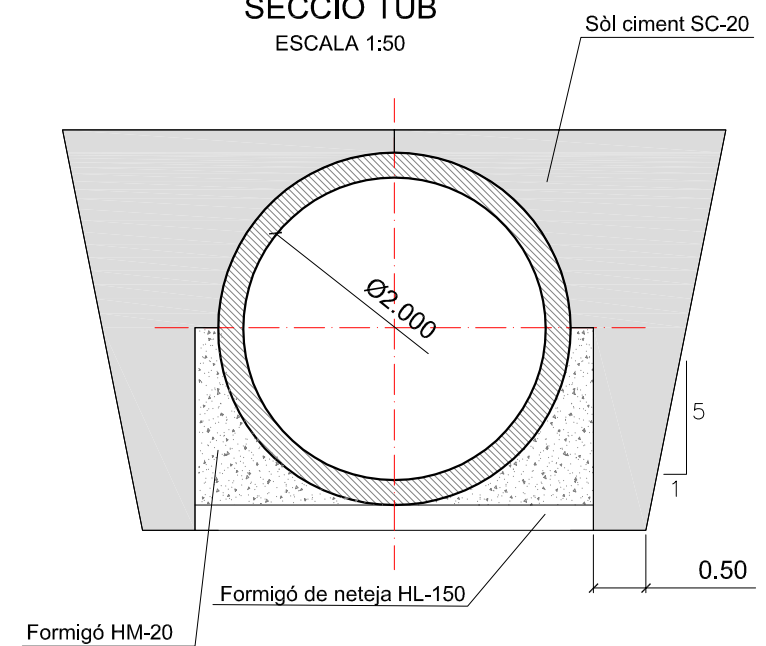
ESCALA 1:50



Ø	A	B	C	D	E
mm	m	m	m	m	m
2000	2.70	1.35	0.15	0.20	2.00

SECCIÓ TUB

ESCALA 1:50

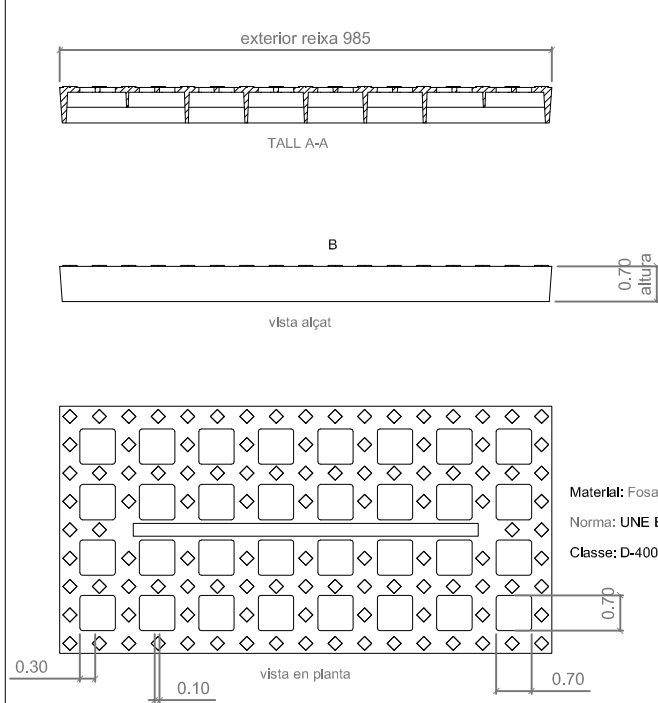


SECCIÓ A-A' O.D.9 PK. 2+325

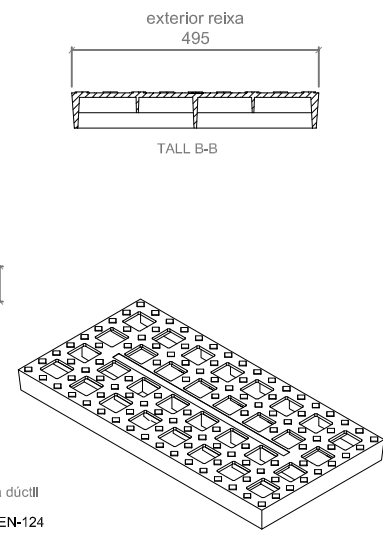
ESCALA 1:100



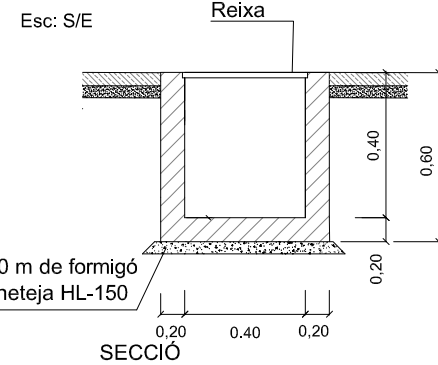
DETALL POU DRENATGE  
E: 1/30



DETALL REIXA  
E: 1/150

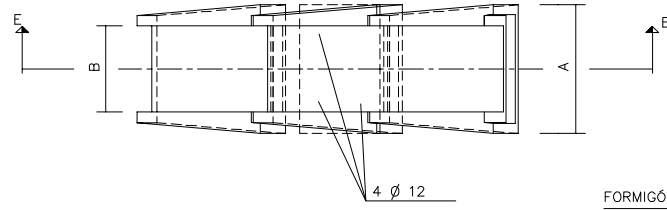


DETALL PER REIXA



SECCIÓ

DETALL BAIXANTS  
E: S/E

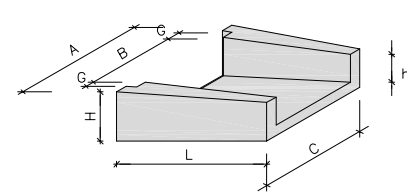


SECCIÓ E-E

FORMIGÓ HNE-25/P/20

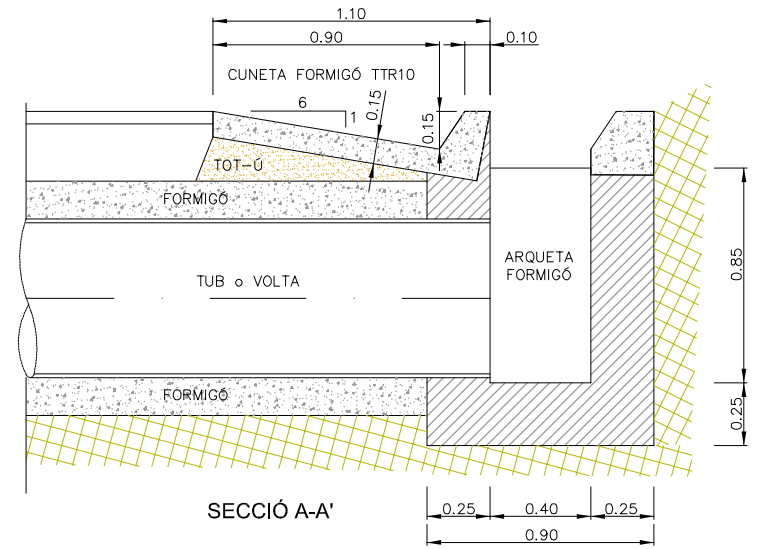
SECCIÓ

PERSPECTIVA

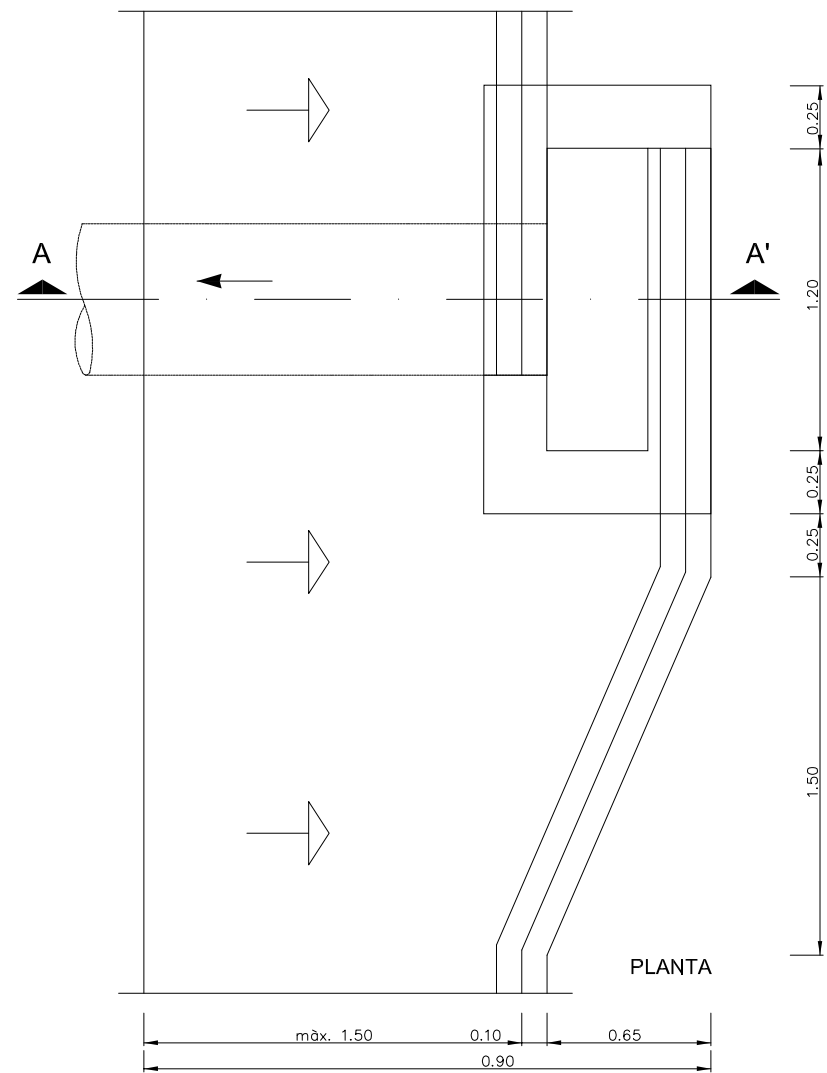


DIMENSIONS DELS BAIXANTS

BAIXANT	L	A	B	C	D	G	H	h
BA-1	70	60	41	49	41	5	23	18
BA-2	102	92	80	75	60	8	45	37

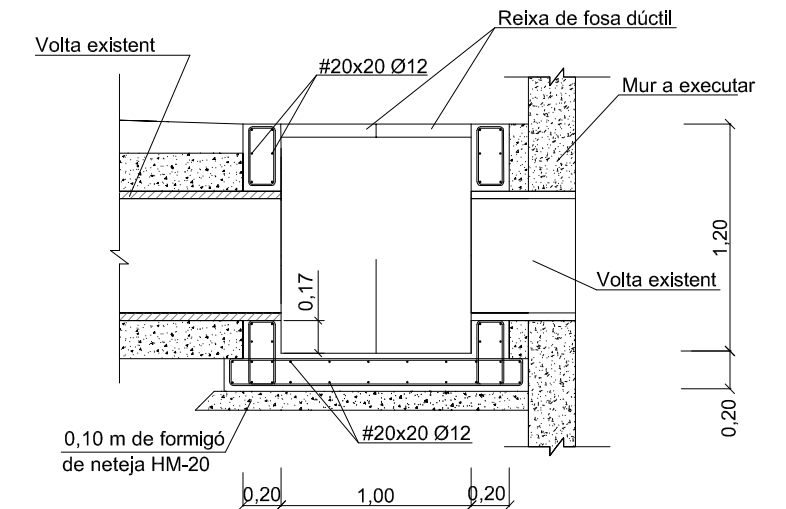


SECCIÓ A-A'

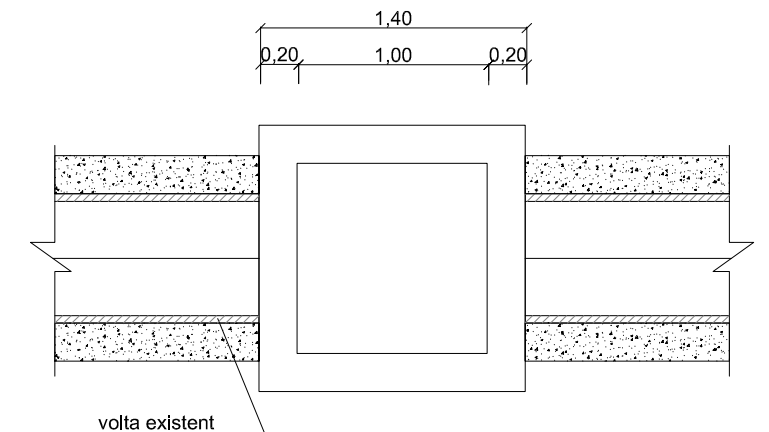


PLANTA

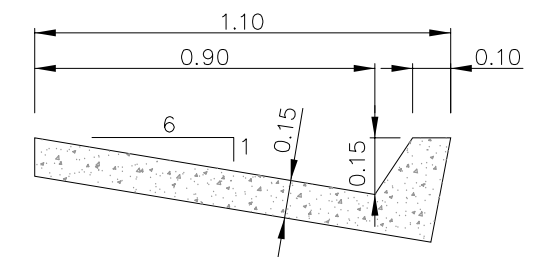
DETALL ARQUETA 1.00 x1.00 m  
Esc: 1/40



SECCIÓ

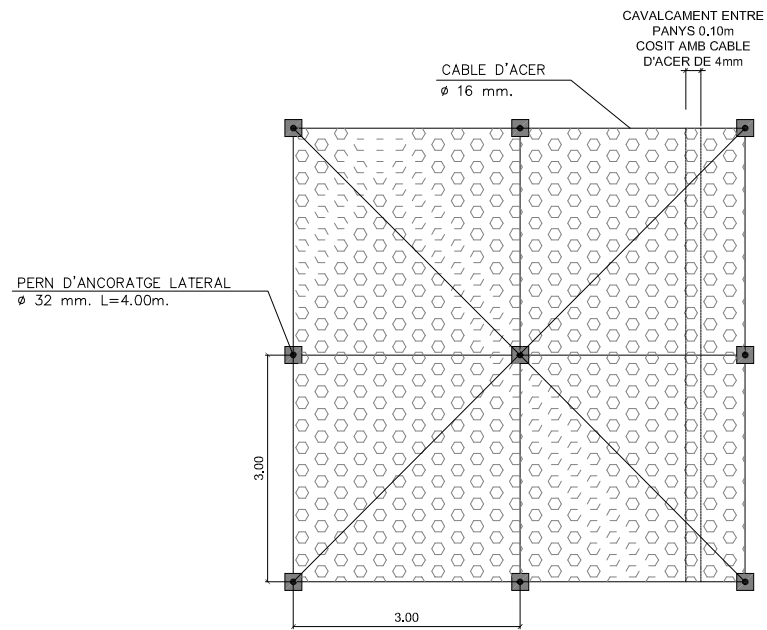


PLANTA

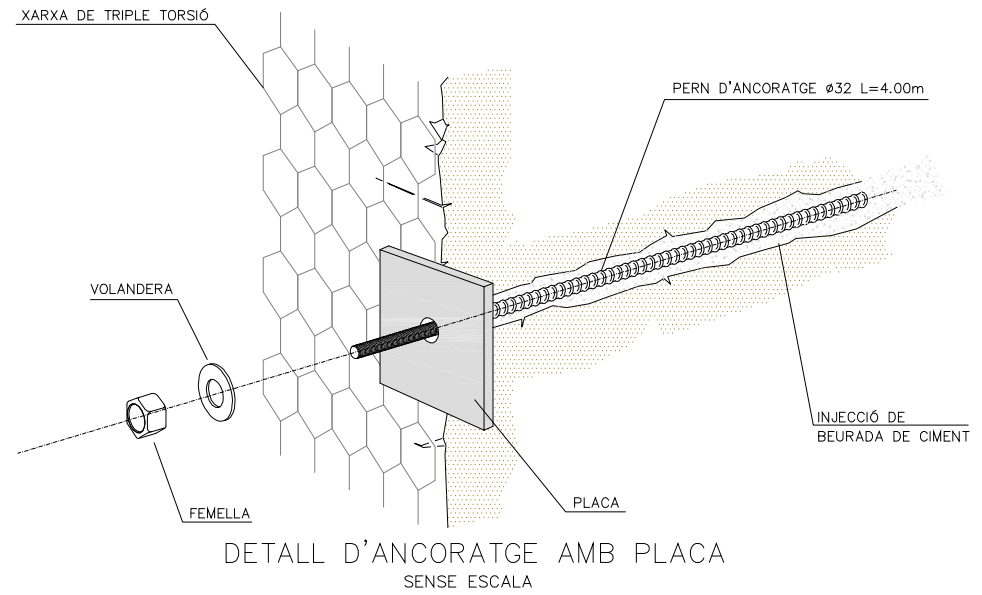


DETALL CUNETA TTR-10  
E: 1/20

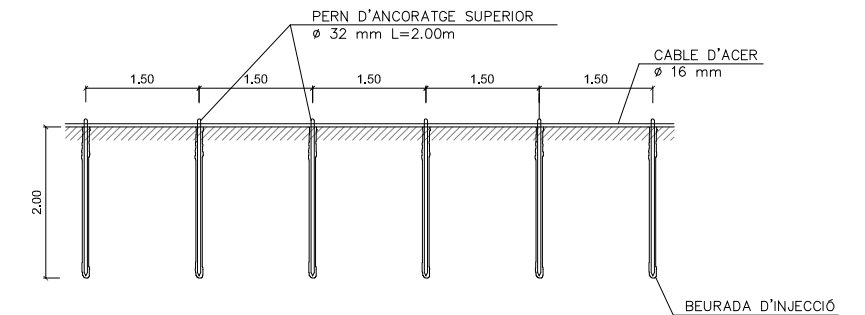
**XARXA DE TRIPLE TORSIÓ AMB CABLES D'ACER I PERNES D'ANCORATGE**



ALÇAT FRONTAL

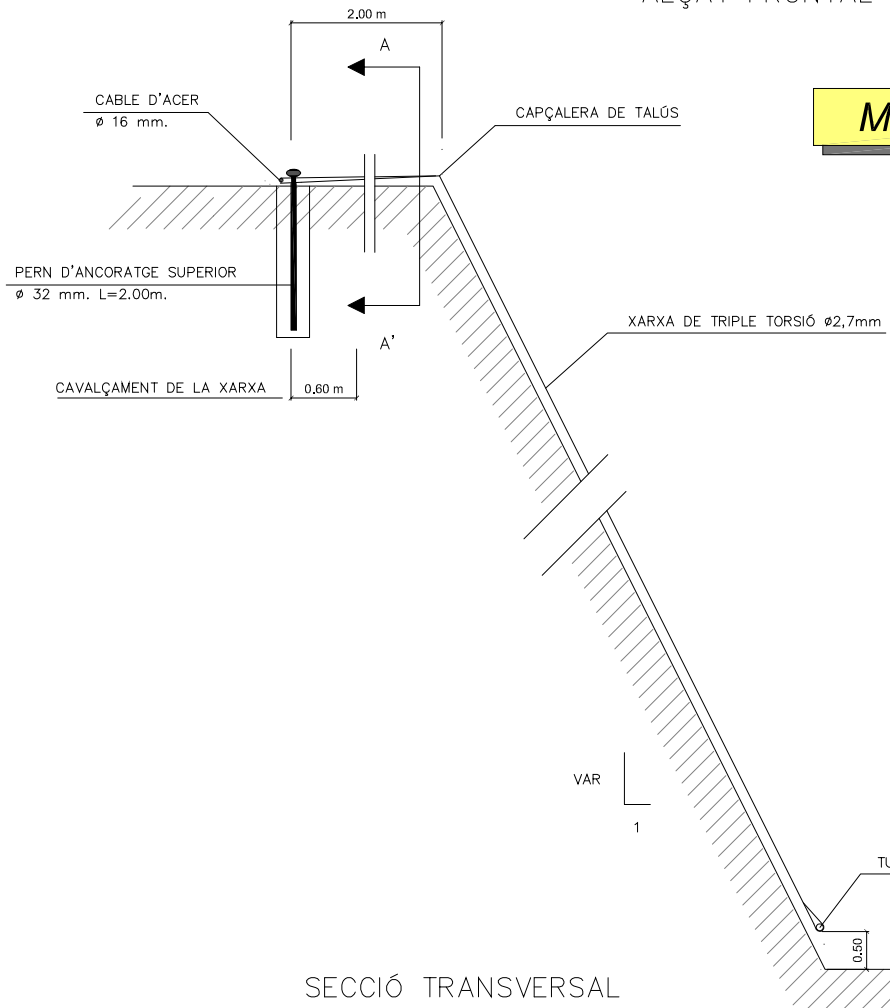


DETALL D'ANCORATGE AMB PLACA SENSE ESCALA

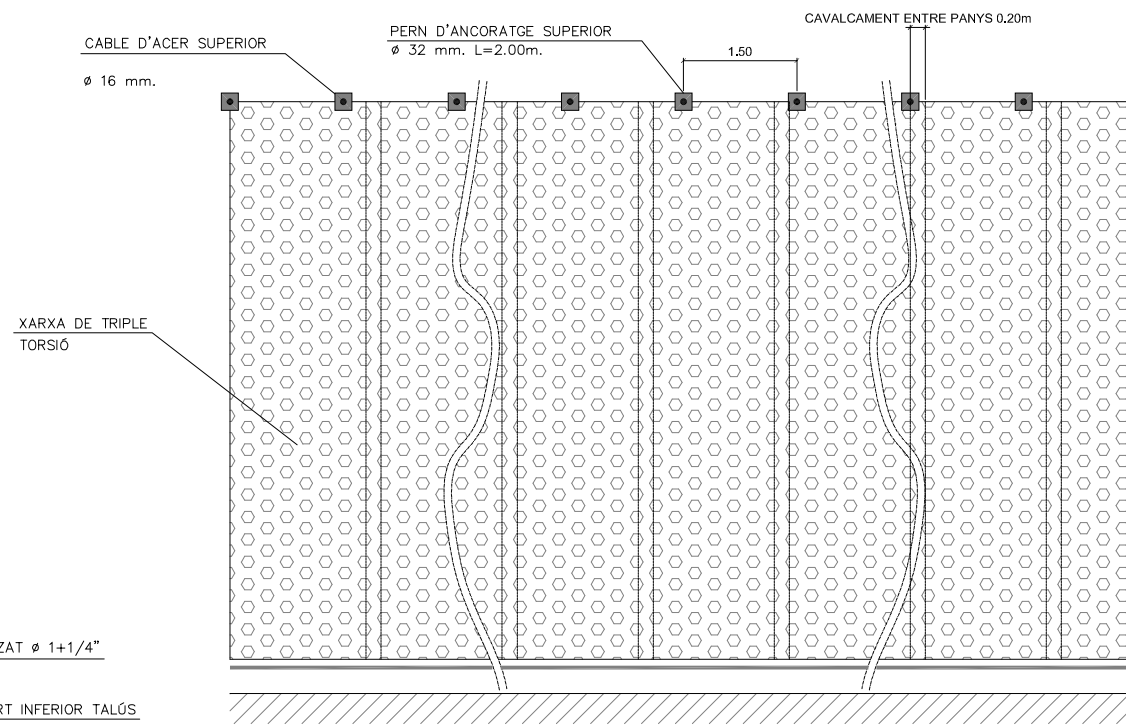


DETALL ANCORATGE PART SUPERIOR SECCIÓ A-A' ESCALA 1:50

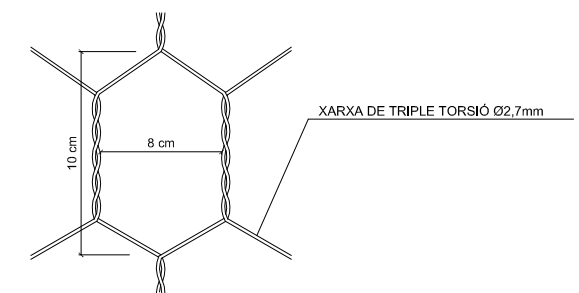
**MALLA DE TRIPLE TORSIÓ**



SECCIÓ TRANSVERSAL



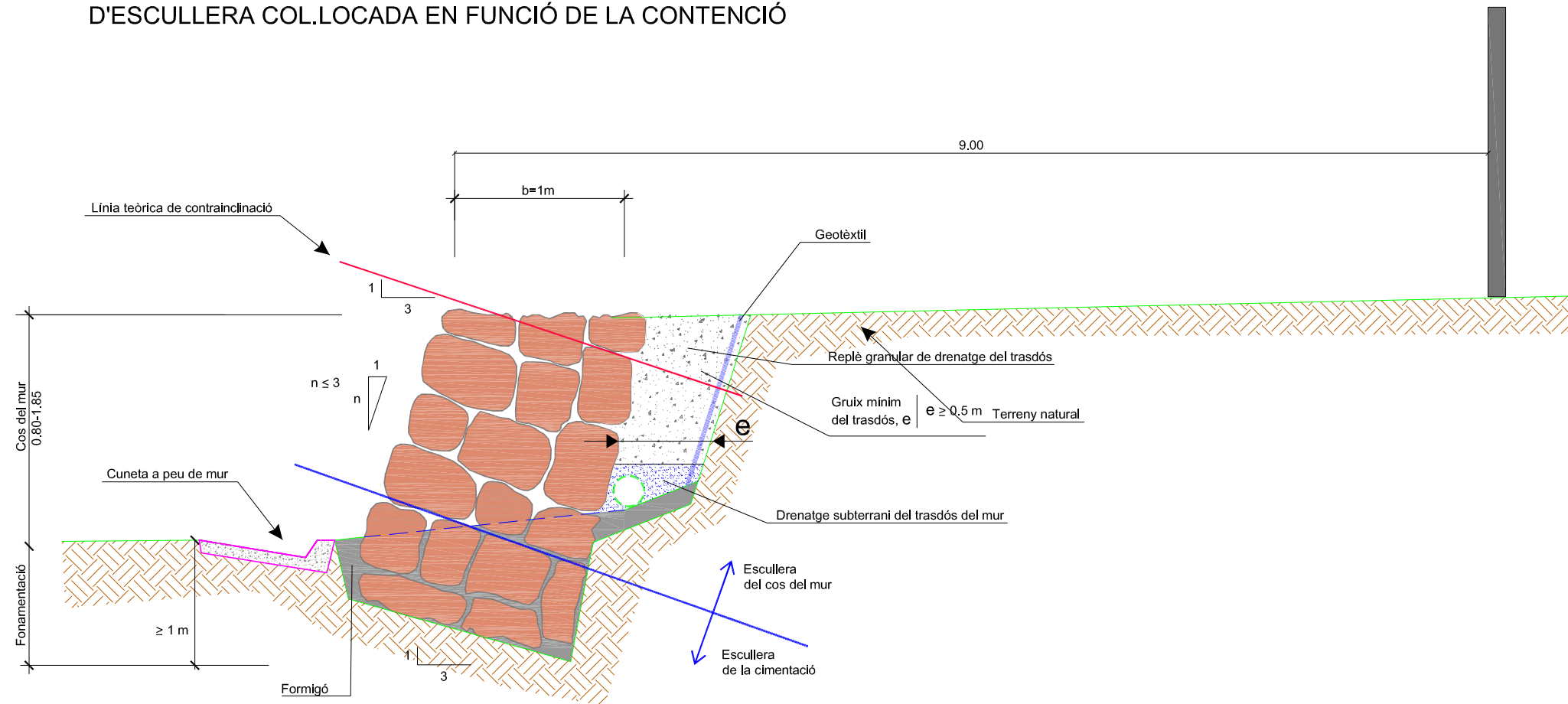
ALÇAT FRONTAL



DETALL XARXA DE TRIPLE TORSIÓ SENSE ESCALA

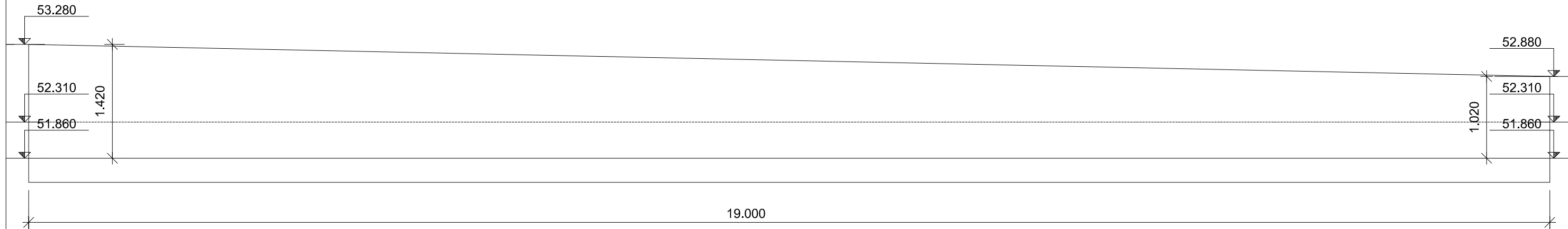
# MUR D'ESCULLERA PK 1+327 A 1+358

## DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DE LA SECCIÓ TIPUS D'UN MUR D'ESCULLERA COL.LOCADA EN FUNCIÓ DE LA CONTENCIÓ

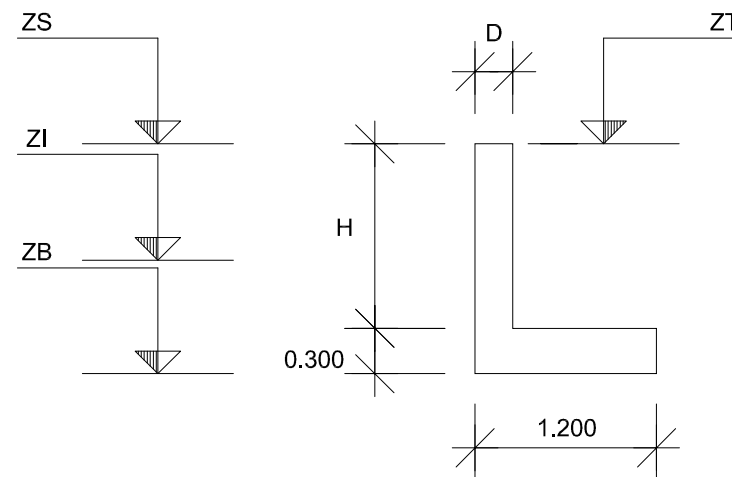


MUR DE FORMIGÓ PK 1+291,6 A 1+310,6  
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I ARMAT DE LA SECCIÓ TIPUS DEL MUR

ALÇAT GENERAL



SECCIÓ MÒDUL 1



DEFINICION GEOMETRICA, Unidades: m							
MODULO	JUNTA	D	ZS	ZI	ZB	ZT	H
1	1	0.250	53.280	52.310	51.560	53.280	1.420
1	2	0.250	52.880	52.310	51.560	52.880	1.020

RECUBRIMENTS	
ELEMENT	R (mm)
SABATA	35
ALÇAT	35

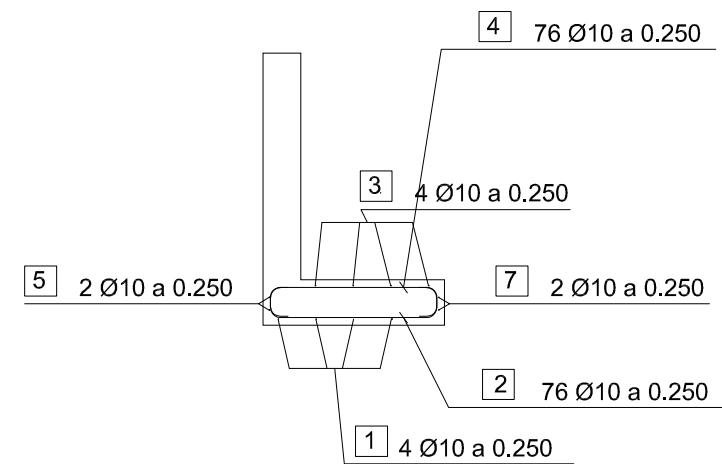
POSICIÓ	BARRA	N. BARRES	SEPARACIÓ m	LONGITUD m	FORMA UNITATS: mm	LONGITUD TOTAL m.	PES Kg/m	PES Kg	PES TOTAL Kg	
<b>MÒDUL 1.</b>										
<b>SABATA</b>										
1	Ø10	4	0.25	19.79		79.2	0.62	49.1	PES TOTAL, 803.0 kg	
2	Ø10	76	0.25	1.62		123.0	0.62	76.3		
3	Ø10	4	0.25	19.62		78.5	0.62	48.7		
4	Ø10	76	0.25	1.60		121.5	0.62	75.3		
5	Ø10	2	0.25	20.00		40.0	0.62	24.8		
6	Ø10	2	0.25	1.70		3.4	0.62	2.1		
7	Ø10	2	0.25	20.00		40.0	0.62	24.8		
8	Ø10	2	0.25	1.70		3.4	0.62	2.1		
<b>ALÇAT</b>										
9	Ø10	126	0.15	1.76		221.5	0.62	137.3		
10	Ø10	126	0.15	1.75		221.1	0.62	137.1		
11A	Ø10	2	0.15	4.15		8.3	0.62	5.1		
11B	Ø10	8	0.15	19.33		154.6	0.62	95.9		
12A	Ø10	1	0.15	6.67		6.7	0.62	4.1		
12B	Ø10	8	0.15	19.29		154.3	0.62	95.7		
13	Ø10	2	0.15	19.86		39.7	0.62	24.6		

(\*) LONGITUD MITJA

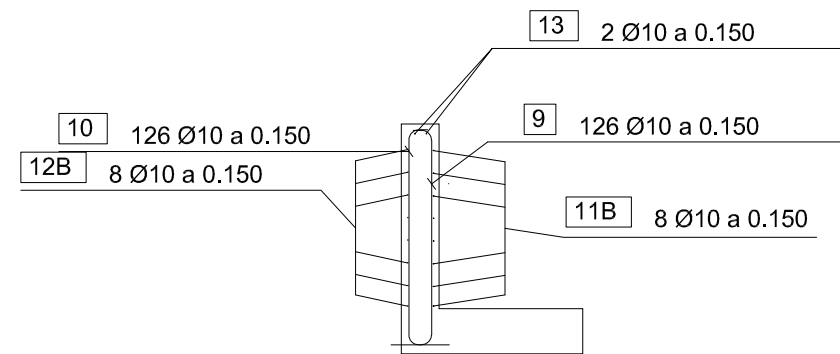
LS = LONGITUD DE SOLAPAMENT DE LAS BARRAS

ENTRE PARÈNTESIS S'INDICA EL ANGLE DE DOBLEGAMENT DE LAS BARRAS

### ARMADURA. SECCIÓ DE LA SABATA. MÒDUL 1



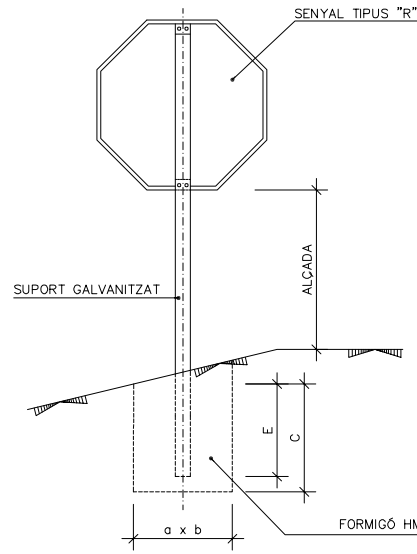
### ARMADURA. SECCIÓ DEL MUR. MÒDUL 1



SUPORT D'UN SENYAL

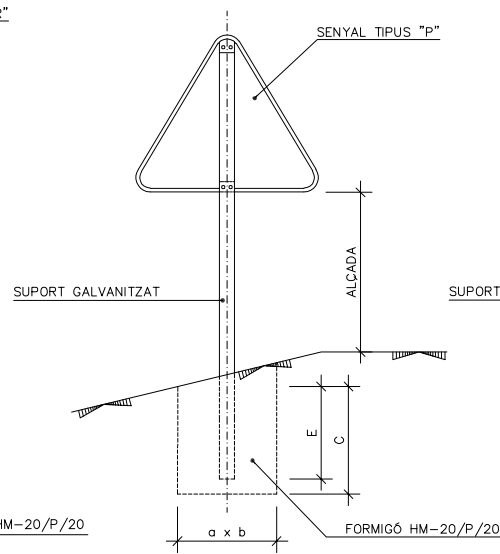
SENYAL DE STOP

ESCALA 1: 20



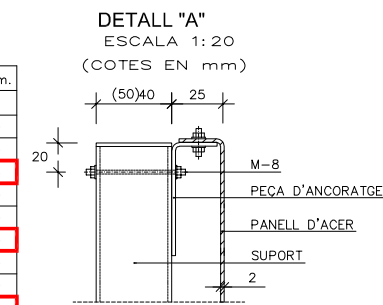
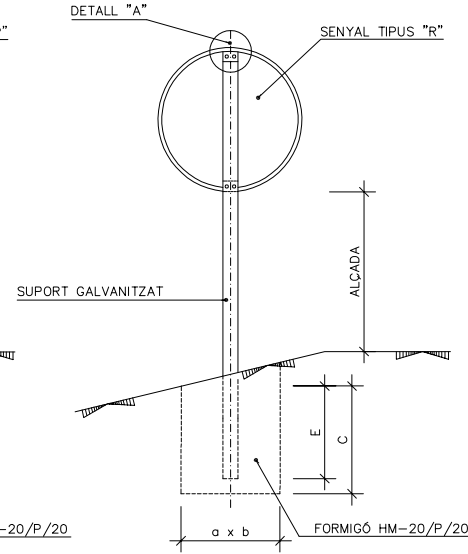
SENYAL TRIANGULAR

ESCALA 1: 20



SENYAL CIRCULAR

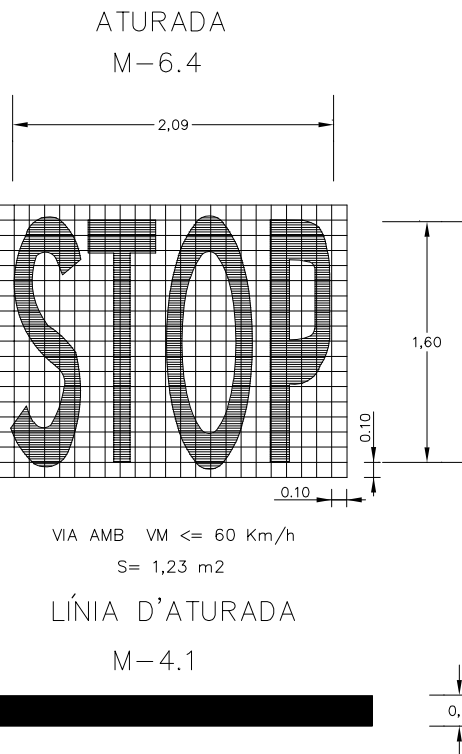
ESCALA 1: 20



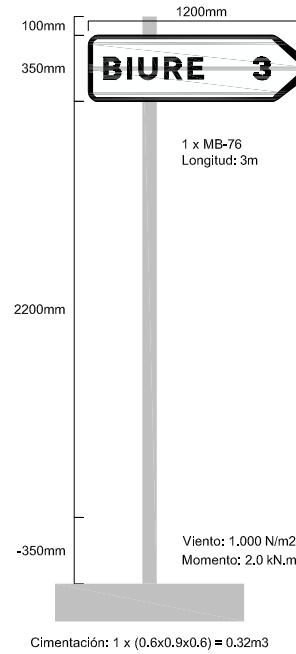
SENYAL TIPUS	DIMENSIONS cm.	SECCIÓ SUPORT mm.	H cm.		E	FONAMENTACIÓ cm.		
			TRONC O RAMAL	INTERSECCIÓ		a	b	c
P	175	120 x 60 x 3	423	397	72	85	50	80
P	135	100 x 50 x 3	359	327	62	80	50	70
P	90	80 x 40 x 2	280	252	52	45	40	60
R	∅ 120	100 x 50 x 3	392	342	72	75	50	80
R	∅ 90	100 x 50 x 3	332	282	62	55	40	70
R	∅ 60	80x 40 x 2	252	202	42	55	40	50
S	120 x 120	100 x 80 x 3	402	352	82	70	40	90
S	90 x 90	100 x 50 x 3	332	282	62	70	40	70
S	60 x 60	80 x 40 x 2	262	212	52	40	40	60
S	180 x 120	120 x 80 x 4	472	422	92	85	50	100
S	135 x 90	120 x 60 x 3	387	337	72	80	50	80
S	90 x 60	80 x 40 x 3	292	242	52	65	50	60

DIMENSIONS DELS SENYALS

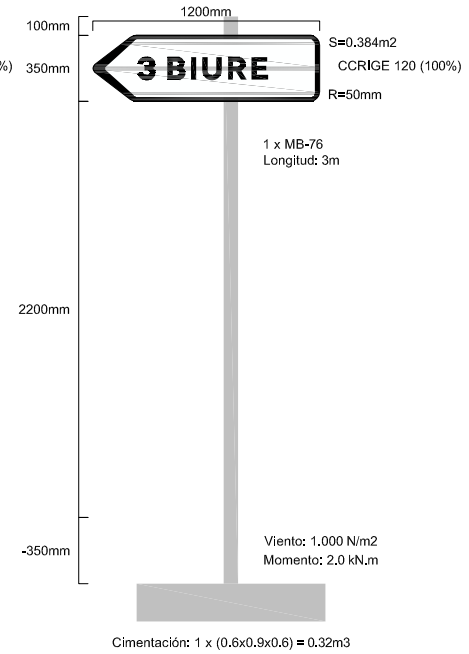
TIPUS DE SENYAL	P	R	S	ALÇADA LLIURE SENYAL - CALÇADA
AUTOPISTA AUTOVIA VIA RÀPIDA				200
CARRETERA CONVENCIONAL AMB VORALS				TRAVESSERA 220 CARRETERA CONVENCIONAL AMB VORAL ≥ 1,0m 180
CARRETERA CONVENCIONAL SENSE VORALS O AMB VORALS < 1,0m				150



PER SEPARACIÓ DE CARRILS NORMALS



Senyal 1



Senyal 2

MARQUES LONGITUDINALS CONTINUES I DISCONTINUES

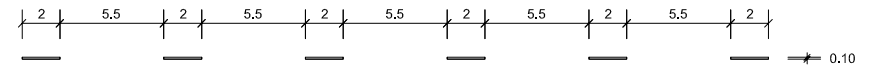
PER PROHIBICIÓ D'AVANÇAMENT



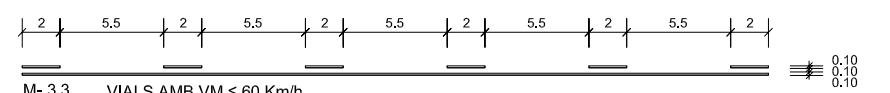
PER VORAL DE CALÇADA



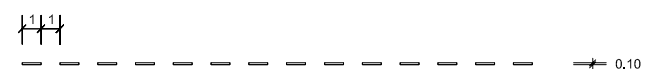
PER SEPARACIÓ DE CARRILS NORMALS



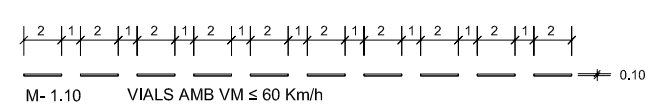
PER ORDENACIÓ D'AVANÇAMENT EN CALÇADES DE DOBLE SENTIT DE CIRCULACIÓ

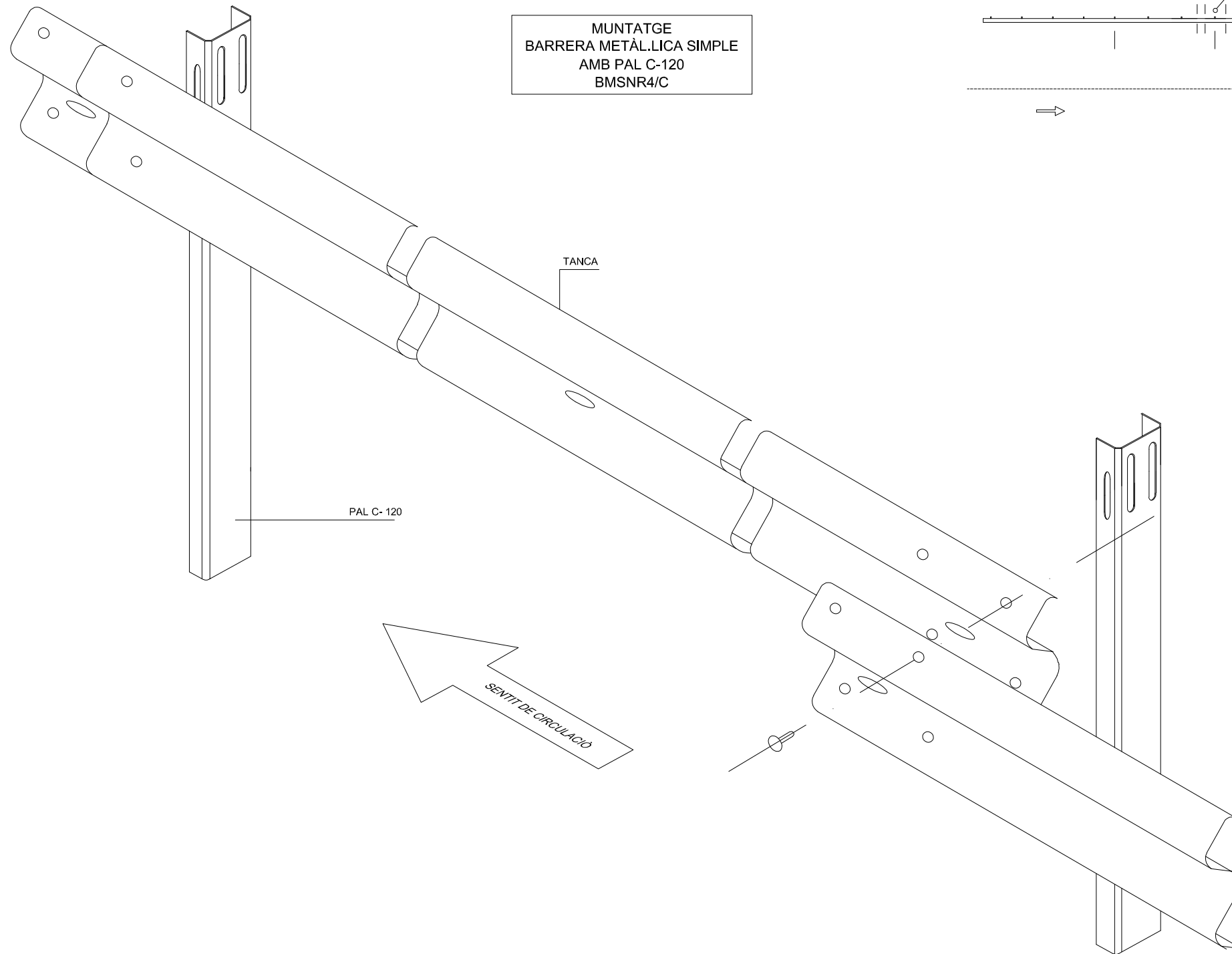


PER PERMETRE GIRS A L'ESQUERRA EN L'EIX I PELS ACCESSOS



PER PREAVIS DE MARCA CONTINUA O DE PERILL





MUNTATGE  
BARRERA METÀL·LICA SIMPLE  
AMB PAL C-120  
BMSNR4/C

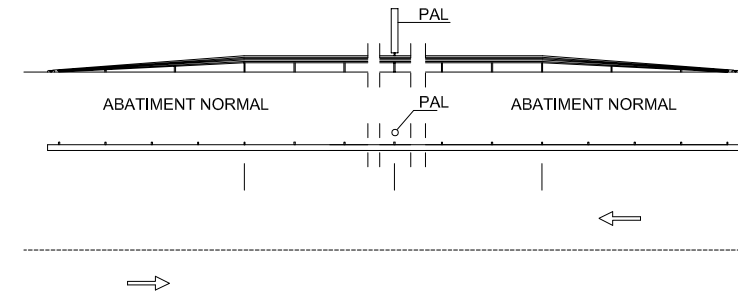
TANCA

PAL C-120

SENTIT DE CIRCULACIÓ

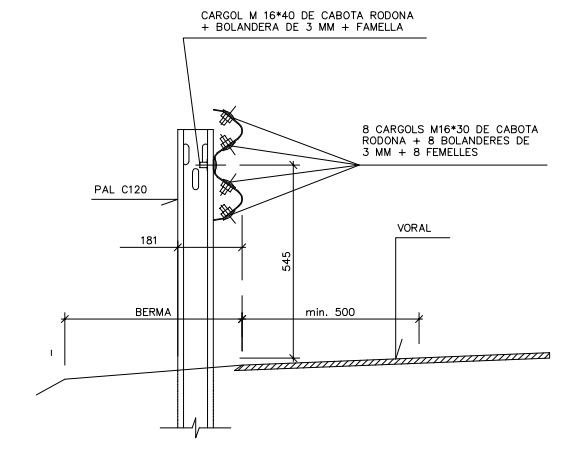
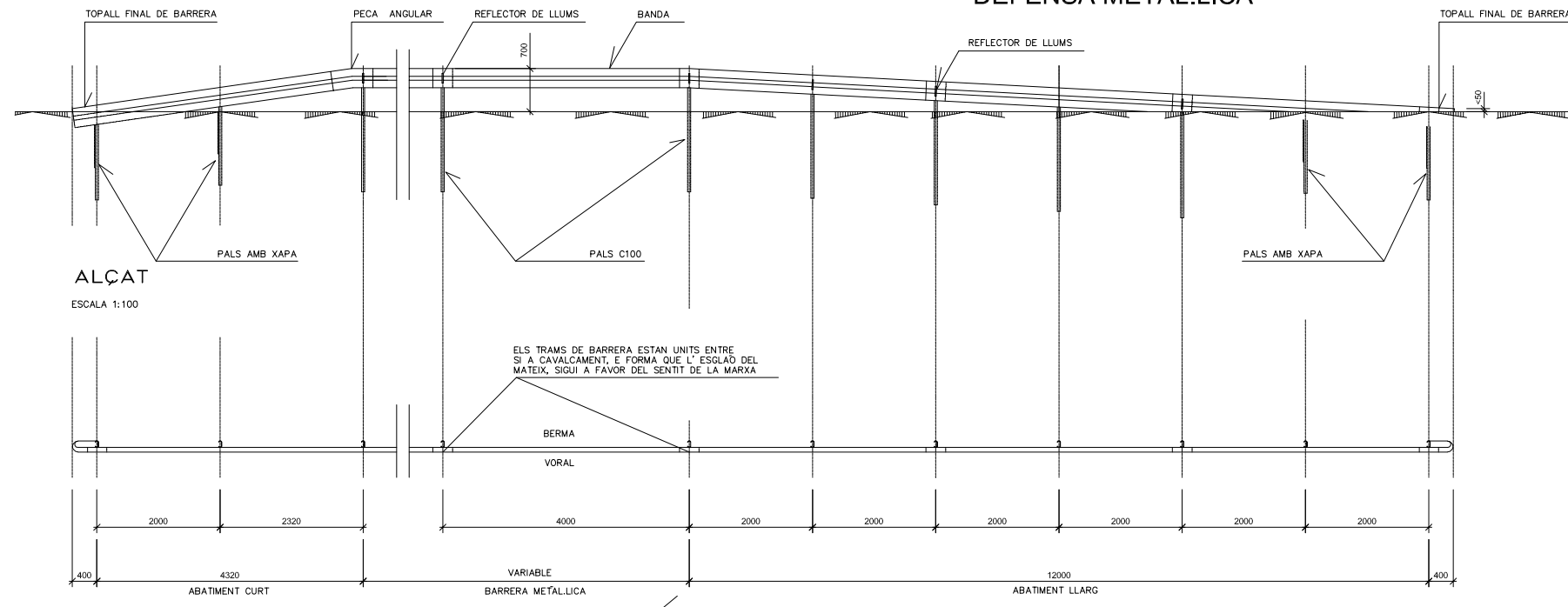
CARRETERES DE CALÇADA ÚNICA COTES EN m.

ESCALA 1:200



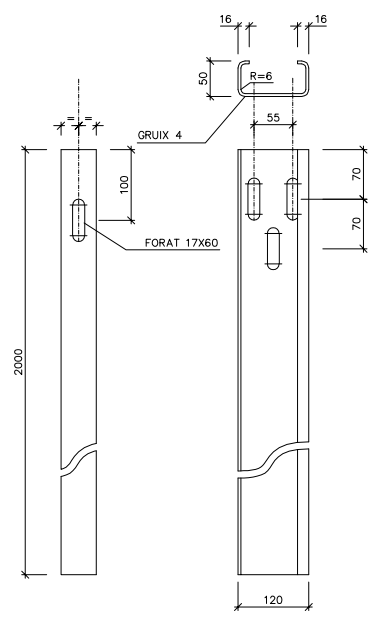
VELOCITAT DE MÀX. PERMESA	LONGITUD MÍNIMA Lm(m)
≤ 70	28
70 a 100	48
100	60

# DEFENSA METAL·LICA

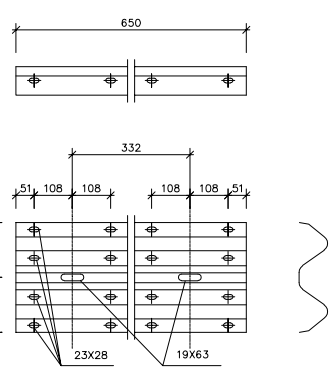
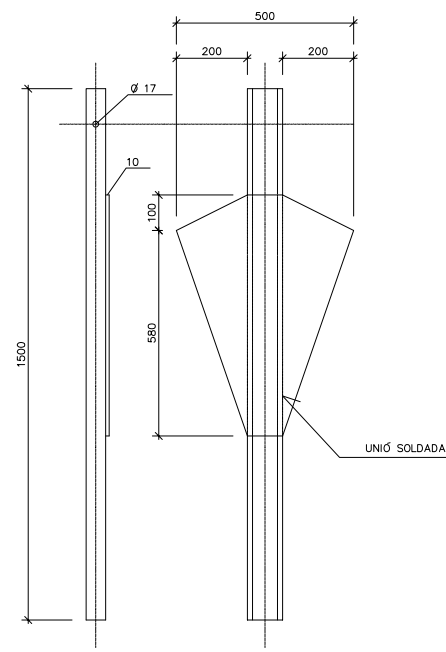


**DETALL D'INSTAL·LACIÓ DE BARRERA**  
ESCALA 1:20

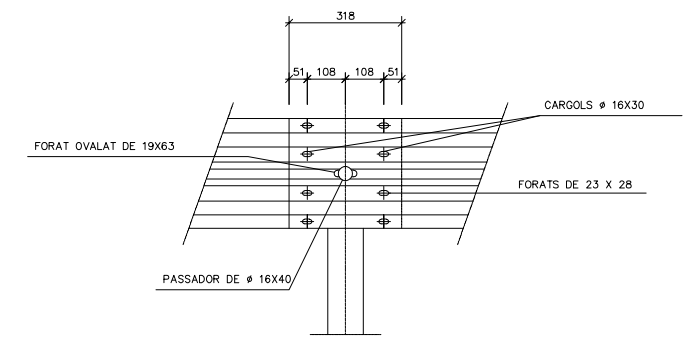
**PLANTA**  
ESCALA 1:100



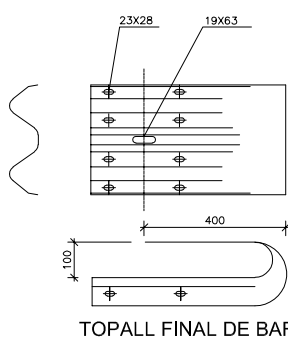
**PAL C 120**  
ESCALA 1:10



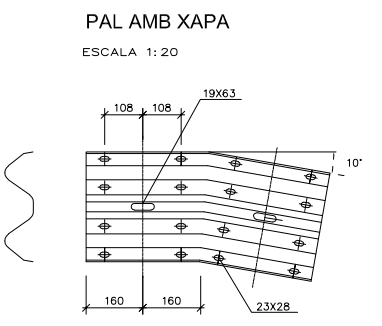
**BANDA**  
ESCALA 1:20



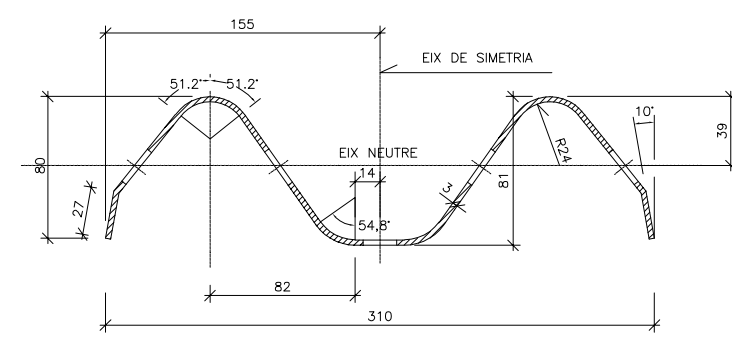
**DETALL DE LA UNIO**  
ESCALA 1:20



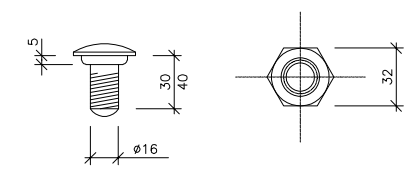
**TOPALL FINAL DE BARRERA**



**PEÇA ANGULAR**  
ESCALA 1:20



**SECCIÓ TRANSVERSAL DE LA BANDA**  
ESCALA 1:4



**CARGOL I FEMELLA**  
ESCALA 1:2

NOTES :  
COTES EN MM.  
LA BARRERA DE SEGURETAT, PALS DE FIXACIÓ, CIMENTACIÓ I ELEMENTS D'UNIO I MONTATGE, COMPLIRAN LES ESPECIFICACIONS DEL PLEC DE CONDICIONS TECNQUES PARTICULARS.  
TOTS ELS ELEMENTS DE LA BARRERA SERAN GALVANITZATS.  
ELS 16.00m DE LA TRANSICIÓ DE LA DEFENSA, TINDRAN UNA LÍNIA CONTINUA REFLECTANT DE 0.10m D'AMPLE.  
EN LA BARRERA ES DISPOSARAN EMPOTRATS FITES REFLECTORES SEPARADES CADA 20m



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

**ÍNDEX**

1.- ASPECTES GENERALS.....	3	1.5.2.- Abonament de les obres.....	8
1.1.- Objecte, abast i disposicions generals.....	3	2.- MATERIALS BÀSICS.....	9
1.1.1.- Objecte.....	3	2.1.- Aspectes generals.....	9
1.1.2.- Àmbit d'aplicació.....	3	2.2.- Materials per a terraplens i rebliments localitzats.....	9
1.1.3.- Instruccions, normes i disposicions aplicables.....	3	2.2.1.- Consideracions generals.....	9
1.2.- Descripció de les obres.....	4	2.3.- Materials per a ferms.....	9
1.2.1.- Descripció general de l'obra.....	4	2.3.1.- Tot-ú artificial.....	9
1.2.2.- Esplanació i obres preparatòries.....	4	2.3.2.- Mescles bituminoses en calent.....	9
1.2.3.- Drenatge.....	5	2.3.3.- Granulats per a regs d'emprimació.....	10
1.2.4.- Demolicions, tall i fresatges.....	5	2.3.4.- Emulsions bituminoses. Regs d'adherència i d'emprimació.....	10
1.2.5.- Ferms i paviments.....	5	2.4.- Beurades, morters i formigons.....	10
1.2.6.- Senyalització i seguretat vial.....	5	2.4.1.- Aigua per a beurades, morters i formigons.....	10
1.2.7.- Mesures correctores.....	5	2.4.2.- Granulats per a morters i formigons.....	10
1.2.8.- Serveis afectats.....	5	2.4.3.- Ciments.....	10
1.3.- Direcció d'obra.....	6	2.4.4.- Formigons.....	10
1.4.- Desenvolupament de les obres.....	6	2.5.- Metalls.....	10
1.4.1.- Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig.....	6	2.6.- Materials per a senyalització i abalisament.....	10
1.4.2.- Plànols d'obra.....	6	2.6.1.- Marques vials.....	10
1.4.3.- Programes de treballs.....	7	2.6.2.- Senyalització vertical en alumini.....	11
1.4.4.- Control de qualitat.....	7	2.6.3.- Barrera de seguretat metàl·lica.....	15
1.4.5.- Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs.....	7	2.7.- Materials a col·locar per la hidrosembra.....	16
1.4.6.- Informació a preparar pel contractista.....	7	3.- UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL.....	17
1.4.7.- Manteniment i regulació del trànsit durant les obres.....	7	3.1.- Treballs generals.....	17
1.4.8.- Seguretat i salut al treball.....	7	3.1.1.- Replantejament.....	17
1.4.9.- Afeccions al medi ambient.....	7	3.1.2.- Accés a les obres.....	17
1.4.10.- Abocadors.....	8	3.1.3.- Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.....	17
1.4.11.- Execució de les obres no especificades en aquest plec.....	8	3.1.4.- Maquinària i mitjans auxiliars.....	17
1.5.- Amidament i abonament.....	8	3.2.- Enderrocs i demolicions.....	17
1.5.1.- Amidament de les obres.....	8	3.3.- Moviment de terres.....	17
		3.3.1.- Aclariment i estassada del terreny.....	17
		3.3.2.- Excavacions.....	18

3.3.3.- Terraplenats i esplanades.....	19	4.3.- Estructures de formigó.....	33
3.3.4.- Acabats.....	20	4.3.1.- Armadures utilitzades en el formigó armat.....	33
3.4.- Contenció de talussos.....	20	4.3.2.- Formigons.....	33
3.4.1.- Pern d'ancoratge de 32 mm.....	20	4.3.3.- Elements auxiliars.....	34
3.4.2.- Malla de triple torsió.....	20	4.4.- Contenció de talussos.....	34
3.4.3.- Malla de triple torsió amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre i perns d'ancoratge de 32 mm.....	20	4.4.1.- Pern d'ancoratge de 32 mm.....	34
3.5.- Drenatge.....	20	4.4.2.- Malla de triple torsió.....	34
3.5.1.- Cunetes de formigó executades in situ.....	20	4.4.3.- Malla de triple torsió amb cable d'acer i perns d'ancoratge.....	34
3.5.2.- Arquetes de formigó executades in situ.....	21	4.5.- Ferms i paviments.....	34
3.5.3.- Elements prefabricats de drenatge.....	21	4.5.1.- Capes granulars.....	34
3.6.- Ferms i paviments.....	21	4.5.2.- Mescles bituminoses.....	34
3.6.1.- Tot-ú artificial.....	21	4.5.3.- Regs i tractaments superficials.....	34
3.6.2.- Mescles bituminoses.....	22	4.6.- Drenatge.....	35
3.7.- Estructures de formigó.....	25	4.6.1.- Cunetes.....	35
3.7.1.- Armat.....	25	4.6.2.- Cunetes de formigó executades a l'obra.....	35
3.7.2.- Formigonat.....	25	4.6.3.- Arquetes de formigó executades in situ.....	35
3.7.3.- Elements auxiliars.....	27	4.6.4.- Elements prefabricats del drenatge.....	35
3.8.- Senyalització i abalisament.....	28	4.7.- Seguretat vial.....	35
3.8.1.- Senyalització horitzontal.....	28	4.7.1.- Marques vials.....	35
3.8.2.- Senyalització vertical.....	29	4.7.2.- Senyalització vertical.....	35
3.7.3.- Barreres flexibles.....	31	4.7.3.- Barrera de seguretat.....	35
3.9.- Mesures correctores.....	31	4.8.- Mesures correctores.....	36
3.9.1.- Estesa de terra vegetal.....	31	4.9.- Partides alçades.....	36
3.9.2.- Aplicació de la hidrosembra en talussos i zones planeres.....	32		
4.- AMIDAMENT I ABONAMENT.....	32		
4.1.- Demolicions.....	32		
4.2.- Moviment de terres.....	32		
4.2.1.- Aclariment i esbrossada.....	32		
4.2.2.- Excavacions.....	32		
4.2.3.- Terraplens i rebliments.....	33		
4.2.4.- Acabats.....	33		

## 1.- ASPECTES GENERALS.

### 1.1.- Objecte, abast i disposicions generals.

#### 1.1.1.- Objecte.

Aquest plec de prescripcions tècniques particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha d'acomplir el procés d'execució de l'obra; i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

#### 1.1.2.- Àmbit d'aplicació.

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la construcció de *Condicionament d'un tram de la carretera GIV-5041, de Molins fins al nou pont de la Muga, entre els PK 0+985 i 2+433.*

#### 1.1.3.- Instruccions, normes i disposicions aplicables.

##### GENERAL

Seràn d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les Disposicions i els seus annexes que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en ell s'especifica.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG-3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions i ampliacions aprovades
- Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres (DOGC 5452 de 27 d'agost)
- Reglament General de Carreteres aprovat per Decret 293/2003, de 18 de novembre
- Llei 3/2007, del 4 de juliol, d'obra pública (DOGC 4920, del 6 de juliol)
- RDL 3/2011, de 14 de novembre, text refós de la *Ley de Contratos del Sector Público*

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Segons l'esmentat acord, s'exigeix que els productes, corresponents a les famílies de materials que es relacionen a continuació, si estan inclosos en el Plec de condicions d'aquest projecte, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També es procurarà, en el seu cas, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

En cas d'alguna discrepància o conflicte entre aquest article i qualsevol de les clàusules dels Plecs de les famílies a continuació relacionades, preval aquest esmentat article.

Relació de Plecs de família a aplicar aquest article:

- Ciments
- Guixos
- Escaioles
- Productes bituminosos en impermeabilització de cobertes
- Armadures actives d'acer
- Filferros trefilats llisos i corrugats
- Malles electrosoldades i biguetes semiresistents
- Productes bituminosos impermeabilitzants
- Poliestirens expandits

- Productes de fibra de vidre com aïllants tèrmics
- Xemeneies modulars metàl·liques
- Tubs de coure per a ús termohidrosanitari
- Tubs de plàstic per a ús termohidrosanitari
- Cables elèctrics per a baixa tensió
- Aparells sanitaris
- Aixetes sanitàries

Tots aquests documents obligaran en la redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declari com a tal durant el termini de les obres d'aquest projecte.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, diputació, ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del Director de les Obres resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest Plec.

##### DRENATGE

- Norma 5.2-IC sobre drenaje superficial, aprovada per OM de 15 de febrer de 2016
- OC 17/2003 de 23 de desembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.
- Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial. Agència Catalana de l'Aigua.

##### GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

- Guia para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera, agosto de 2006. Esta publicación anula a las anteriores Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras de 1998 y al capítulo 5 de la publicación Tipología de muros de carretera.
- Guia para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, octubre de 2005.
- Guia para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, 2ª edición revisada - junio de 2003.
- Guia de cimentaciones en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras, 3ª edición revisada - diciembre de 2009.
- Tipología de muros de carretera. Dirección General de Carreteras, 2º edición revisada – julio de 2002. El capítulo 5 de muros de escollera se considera obsoleto y sustituido en la práctica por la Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera, agosto de 2006.
- Protección contra desprendimientos de rocas. Pantallas dinámicas. Dirección General de Carreteras 1996.
- Manual para el proyecto y ejecución de estructuras de suelo reforzado. Dirección General de Carreteras, enero de 1989.

##### ESTRUCTURES

- Instrucció de formigó estructural EHE-08, aprovada per Reial Decret 1247/2008 de 18 de juliol.(BOE de 22 d'agost), correcció d'errades BOE de 24 de desembre de 2008.
- Instrucció sobre les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera, IAP-11, FOM/2842/2011 de 29 de setembre de 2011 (BOE de 21 d'octubre de 2011)
- Norma de construcció sismorresistent: Part General i Edificació NCSE-02, RD 997/2002 de 27 de setembre (BOE d'11 d'octubre de 2002).
- Norma de construcció sismorresistent: Ponts NCSP-07, RD 637/2007, de 18 de maig (BOE de 2 de juny de 2007)
- Orden FOM/3818/2007, de 10 de desembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.(BOE de 27 de desembre)
- Orden Circular 11/02 de 27 de novembre, sobre criteris a tenir en compte en el projecte i en la construcció de ponts amb elements prefabricats de formigó estructural.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos en carreteras (RPX-95). Dirección General de Carreteras, 1996.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes metálicos en carreteras (RPM-95). Dirección General de Carreteras, 1996.

- Manual de aplicación de las recomendaciones RPM-RPX/95. Dirección General de Carreteras, 2000.
- Instrucción para la Recepción de Cementos, RC/08, Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, BOE de 19 de juny, correcció d'errades BOE d'11 de setembre de 2008.
- RD 605/2006 de 19 de maig, per el que s'aproven els procediments per a l'aplicació de la norma UNE-EN 197-2:2000 als ciments no subjectes al marcatge CE i als centres de distribució de qualsevol tipus de ciment (BOE de 7 de juny)
- Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carreteras. Dirección General de Carreteras, 1999
- Real Decreto 751/2011, de 27 de maig, per el que s'aprova la Instrucción de acero estructural EAE, (BOE del 23 de juny, correcció d'errades BOE del 23 de juny).
- Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre, por el que se aprueba la norma básica de la edificación NBE-EA-95 "Estructuras de acero en edificación" (BOE, 18 enero 1996)
- Nota técnica sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera, Dirección General de Carreteras, 1995
- Nota de servei sobre lloses de transició en obres de pas, de juliol de 1992.
- Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera, de 2006.
- Manual para el proyecto y ejecución de estructuras de suelo reforzado. Dirección General de Carreteras, enero de 1989
- Guía para la concepción de puentes integrales en carreteras. Dirección General de Carreteras, septiembre de 2000.
- Obras de paso de nueva construcción. Conceptos generales. Dirección General de Carreteras, mayo de 2000

#### FERMS

- Norma 6.1-IC sobre seccions de ferm, aprovada per Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre. (BOE de 12 de desembre)
- Norma 6.3-IC sobre rehabilitacions de ferm, aprovada per Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre. (BOE de 12 de desembre, correcció d'errades BOE de 25 de maig de 2004)
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Obres de Conservació de Carreteres (PG-4), aprovat per l'ordre circular 8/2001 de 18 de gener de 2002. (Publicada 2a edició revisada i corregida, desembre 2003)
- Nota de servei 5/06 sobre explicacions i capes de ferm tractades amb ciment, de 22 de setembre.
- Ordre Circular 21/2007, d'11 de juliol, sobre l'ús i especificacions que han d'acomplir els lligants i mescles bituminoses que incorporin cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús
- Ordre Circular 21bis/2009 sobre betums millorats i betums modificats d'alta viscositat amb cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús (NFU) i criteris a tenir en compte per a la seva fabricació in situ i emmagatzemament a obra.
- Ordre Circular 29/2011 sobre lligants bituminosos i microaglomerats en fred

#### SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

- Manual de senyalització urbana d'orientació. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Generalitat de Catalunya.
- Manual de senyalització interurbana d'orientació. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Generalitat de Catalunya.
- Norma 8.1- IC "Senyalització vertical", de 20 de març de 2014.(BOE de 5 d'abril de 2014)
- Instrucció 8.2- IC "Marques vials", de 16 de juliol de 1987. (BOE de 4 d'agost i 29 de setembre)
- Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales. Dirección General de Carreteras, marzo de 1992.
- Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales. Dirección General de Carreteras, juny de 1992.
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal. Dirección General de Carreteras, desembre 2012
- Ordre circular 309/90 CyE, de 15 de gener, sobre fites d'aresta.

#### SENYALITZACIÓ D'OBRA

- Instrucció 8.3-IC "Senyalització d'obra", de 31 d'agost de 1987.(BOE de 18 de setembre de 1987)
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997.
- Ordre circular 301/89 T sobre senyalització d'obra.
- Ordre circular 300/89 P.P. sobre senyalització, balisament, defensa i acabament d'obres fixes en vies fora de poblats.
- Ordre circular 15/2003, de 13 d'octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remate de obras.

- Ordre circular 16/2003, de 20 de novembre, sobre intensificació i ubicació de cartells d'obres.

#### SISTEMES DE CONTENCIÓ

- Recomendaciones sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehiculos, aprovades per OC 35/2014 de 19 de maig.
- Ordre FOM/3053/2008, de 23 de setembre, per la que s'aprova la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado(BOE del 29 d'octubre de 2008)
- Elements reductors de velocitat en l'àmbit urbà. Dossiers tècnics de seguretat viària, núm. 22. Servei Català de Trànsit

#### SEGURETAT I SALUT

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE nº 269 10/11/1995
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE nº 298 13/12/2003
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE de 19 d'octubre)
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).
- RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE nº 27 31/01/1997
- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE núm. 27 31/01/2004
- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE núm. 71 23/03/2010

#### MEDI AMBIENT

- Real Decreto 105/08, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE de 13 de febrer)
- Real decreto 1481/01, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

#### 1.2.- Descripció de les obres.

##### 1.2.1.- Descripció general de l'obra.

L'objecte del present projecte és la completa exposició de totes les característiques i paràmetres que defineixen les actuacions a realitzar en el Condicionament d'un tram de la carretera GIV-5041, de Molins fins al nou pont de la Muga, entre els PK 0+985 i 2+433.

##### 1.2.2.- Esplanació i obres preparatòries.

Totes les obres venen definides al document núm. 2: Plànols, i s'executaran d'acord amb allò que en ells s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques i a les ordres i instruccions que dicti l'Enginyer Director.

Les obres d'esplanació comprenen:

- Replanteig de totes les operacions i materialització de referències topogràfiques.
- L'aclariment i esbrossada de tota la zona compresa dins dels límits de l'explanaació, fins i tot la tala d'arbres i l'extracció de soques.
- L'eliminació de tots els materials inservibles dins dels límits d'esplanació.
- Tots els accessos i camins de servei interior, necessaris per a l'execució de les obres.
- Les obres necessàries per al manteniment de servitud durant l'execució dels treballs, fins i tot la senyalització provisional necessària, segons indicació de la Direcció de les obres.
- El moviment de terres necessari per conformar l'esplanada de la carretera. Aquestes obres inclouen tots els desmuntats en la traça o préstecs autoritzats, transport dels materials utilitzables al seu lloc d'utilització i d'aquells que no ho són, a abocador, preparació de la superfície d'assentament, formació de rebliments, acabats i allisada de talussos i construcció de l'esplanada millorada.
- Quantes operacions siguin necessàries per acabar l'obra en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.
- Neteja i retirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

### 1.2.3.- Drenatge.

Per al drenatge longitudinal s'ha previst una cuneta de terres i cuneta revestida en els trams on existeix una. Igualment es repararan els passos salvacunetes afectats per les obres. Pel que fa al drenatge transversal s'allargaran les ODT's i en el cas de la ODT del PK 1+705 s'ha previst executar un marc de formigó prefabricat amb aletes in situ segons els detalls dels plànols.

### 1.2.4.- Demolicions, tall i fresatges.

Totes les obres s'executaran d'acord amb allò que s'indica, conforme a les especificacions d'aquestes Prescripcions Tècniques i a les ordres i instruccions que dicti l'Enginyer Director.

La demolició de ferm, quan fos necessària, consistirà en l'eliminació total de la MBC existent fins arribar a les capes granulars. S'haurà de garantir que els talls quedaran nets i estables de forma que les capes intermitges puguin executar-se correctament.

El tall del paviment de mescla bituminosa compren aquest fins a una fondària de 20 cm, amb equip de màquina de serra de disc de diamant.

El fresatge es necessari per a la connexió amb carreteres, carrers i camins. Serà un fresat progressiu de forma que en el punt d'unió no quedarà cap salt entre el nou paviment i l'existent. Aquest material es portarà a abocador controlat.

També es farà un fresatge on hi hagi previst una capa granular a sobre, deixant el material en el lloc de l'actuació.

### 1.2.5.- Ferms i paviments.

El ferm de l'eixamplament de la carretera és constituït per les capes següents:

Capa	Tipus	Gruix	Dotació
Capa de trànsit	Mescla asfàltica en calent	0,05 m	AC-16 surf S B50/70
Rec d'adherència	Emulsió cat. C60B3 TER	-	0,6 Kg/m <sup>2</sup>
Capa de base	Mescla asfàltica en calent	0,06 m	AC22 base S B50/70
Rec d'emprimació	Emulsió cat. C50BF4 IMP	-	1,2 Kg/m <sup>2</sup>
Capa de subbase	Tot-ú artificial	0,25 m *(mínim)	ZA 0/20

\*com que es donarà un pendent mínim cap en fora del 2% el gruix del tot-ú no serà constant.

A les zones de reforç es seguirà el següent criteri:

- Amb gruixos de reforç inferiors a 21 cm es farà el reforç amb aglomerat.
- Amb gruixos de reforç superiors o iguals a 21 cm es farà amb tot-ú.
- Quan la rasant de la carretera es situï per sota de la rasant actual es col·locarà com a mínim tot el paquet de ferm, això és la capa d'aglomerat i la del tot-ú.

### 1.2.6.- Senyalització i seguretat vial.

Comprèn els següents grups d'obres:

- Senyalització vertical.
- Senyalització horitzontal.
- Abalisament.
- Barrera de seguretat.

Els senyals del primer grup, en la seva forma, color, dimensions i alfabet, s'ajusten a la Normativa del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme (actual Ministerio de Fomento).

La seva execució inclou les operacions següents:

- Replanteig de la ubicació dels senyals.
- Subministrament dels materials.
- Execució dels fonaments.
- Instal·lació dels elements de sosteniment i dels senyals.

La senyalització horitzontal inclou les següents operacions:

- Replanteig i premarcatge.
- Decapatge de les marques vials existents.
- Neteja de les superfícies a pintar.
- Subministrament i aplicació de la pintura i microesferes reflectores en dues fases.
- Protecció de les marques vials.

La instal·lació de la barrera de seguretat inclou les següents operacions:

- Replanteig de la situació.
- Subministrament dels materials.
- Clavament o fonament dels pals, en cas de barrera flexible.
- Fixació i estrenyiment de la cargoleria.
- Encofrat, formigonat i armat de la barrera rígida i la seva fonamentació.

A més a més de tot això, les obres de senyalització i seguretat vial inclouen:

- Quantes operacions siguin necessàries per acabar l'obra en les condicions de qualitat i amb les toleràncies definides als documents del Projecte.
- La neteja i retirada d'elements auxiliars i restes d'obra.

### 1.2.7.- Mesures correctores.

Comprèn les mesures correctores d'estesa de terra vegetal i hidrosembra en els talussos del terraplè.

### 1.2.8.- Serveis afectats.

La realització de les obres de reposició dels serveis afectats inclou totes les operacions i materials necessaris per acabar les obres en les condicions de qualitat i toleràncies definides als documents del Projecte o a les que ordeni l'Enginyer Director.

### 1.3.- Direcció d'obra.

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes per la Diputació de Girona, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent. La Diputació de Girona participarà en la Direcció d'Obra en la mida que ho cregui convenient.

Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seràn base per al treball de la Direcció d'Obra:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- Els quadres de preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista i acceptat per la Diputació de Girona.
- Les modificacions d'obra establertes per la Diputació de Girona.

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si compleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.
- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció per la Diputació de Girona.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat, per a lliurar a la Diputació de Girona un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades per la Diputació de Girona.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitiva de les obres.

### 1.4.- Desenvolupament de les obres.

#### 1.4.1.- Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig.

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informará a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

#### 1.4.2.- Plànols d'obra.

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a la Diputació de Girona per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

#### 1.4.3.- Programes de treballs.

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa de treball serà aprovat per la Diputació de Girona al temps i en raó del Contracte. L'estructura del programa s'ajustarà a les indicacions de la Diputació de Girona.

El programa de Treball comprendrà:

- a) La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.
- b) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.
- c) Valoració mensual i acumulada de cada una de les Activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, la Diputació de Girona ho cregui convenient. La direcció d'Obra tindrà facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

#### 1.4.4.- Control de qualitat.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessari per això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció de la Diputació de Girona, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, la Diputació de Girona podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

#### 1.4.5.- Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs.

El Contractista és obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

#### 1.4.6.- Informació a preparar pel contractista.

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà tingut que prendre abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

LA DIPUTACIÓ DE GIRONA no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les anomenades obres, sigui a càrrec del Contractista.

#### 1.4.7.- Manteniment i regulació del trànsit durant les obres.

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

#### 1.4.8.- Seguretat i salut al treball.

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en que desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres.

#### 1.4.9.- Afeccions al medi ambient.



El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per reduir la pol·lució fònica.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, tals com plantacions, hidrosebrats i d'altres, encara que aquestes no les tingui contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixen accessos suficients per la seva realització.

#### 1.4.10.- Abocadors

El contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

#### 1.4.11.- Execució de les obres no especificades en aquest plec.

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

#### 1.5.- Amidament i abonament.

##### 1.5.1.- Amidament de les obres.

La Direcció de l'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar les corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència del qual cor-a acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

##### 1.5.2.- Abonament de les obres.

###### 2.3.1.1. Preus unitaris.

Els preus unitaris que apareixen en lletra en el Quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent-se el contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex a la Memòria, s'emprin hipòtesi no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis corresponents a diversos preus auxiliars, etc), aquests extrems no podent argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

###### 2.3.1.2. Altres despeses per compte del contractista.

Seràn per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.

## 2.- MATERIALS BÀSICS.

### 2.1.- Aspectes generals.

En aquest capítol són especificades les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

### 2.2.- Materials per a terraplens i rebliments localitzats.

#### 2.2.1.- Consideracions generals.

Els materials utilitzats en terraplens i rebliments localitzats seran sols o materials granulars constituïts per productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altre matèria similar. Aquests materials podran ser locals obtinguts de les excavacions realitzades a l'obra, o dels terrenys de préstec que fossin necessaris, amb l'autorització, en aquest cas, de la Direcció de l'Obra.

En el fonament i el nucli del terraplè hauran de ser utilitzats materials definits com a tolerables o adequats. En la coronació haurà de fer-se servir material del tipus seleccionat, i amb el corresponent C.B.R. de l'esplanada definida al projecte i especificacions del PG3.

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0,080 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0,4 UNE.

### 2.3.- Materials per a fermes.

#### 2.3.1.- Tot-ú artificial.

Els materials procediran de la trituració de pedra de cantera o grava natural. Si la categoria de trànsit pesat és igual o inferior a un T2, es podrà utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus si el Director de les Obres dóna l'autorització un cop comprovada la procedència del material i que les seves característiques compleixen les prescripcions fixades en el PG-3.

##### - Granulometria

La granulometria del material que es faci servir per a tot-ú artificial estarà compresa entre els límits marcats pel fus granulomètric corresponent al tipus ZA 0/20, llevat que el Director de les Obres autoritzi un altre fus.

##### - Plasticitat

El material serà "no plàstic", segons les normes UNE 103103 i UNE 103104.

##### - Angulositat

El percentatge mínim de partícules totalment i parcialment triturades, segons la UNE-EN 933-5 serà del setanta per cent (70%).

#### 2.3.2.- Mescles bituminoses en calent.

##### Lligant hidrocarbonat

Característiques generals pel betum asfàltic:

- Ha de tenir un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua.
- Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscos, i flexible a baixes temperatures.
- Ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

El lligant a emprar serà betum asfàltic B-50/70.

Totes les cisternes de betum que arribin a la planta hauran de disposar del corresponent certificat de característiques tècniques, una còpia del qual, es lliurarà al Laboratori de Control de Qualitat o a la Direcció d'Obra.

Si es modifiqués el lligant mitjançant l'addició d'activants, rejuenidors, polímers, asfalts naturals o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència, el Director de les Obres ha d'aprovar el tipus d'additiu i establirà les especificacions que han de complir tant el lligant modificat com les mescles bituminoses resultant.

En cas que l'adhesivitat de l'àrid sigui insuficient no podrà utilitzar-se, llevat que el Director de les Obres autoritzi un additiu adequat, definint les condicions de la seva utilització.

##### Granulats

Si no hi hagués constància del seu comportament, els àrids destinats a la fabricació de mescles bituminoses s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que compleixen totes les exigències del PG-3 per a ser utilitzats en la fabricació de mescles bituminoses.

Els granulats a emprar a les mescles bituminoses procediran del matxucat i trituració de pedres de pedrera. Podran ser d'origen artificial o reciclat sempre que es compleixin els requisits fixats al PG-3 i així ho autoritzi expressament el Director de les Obres. El percentatge d'àrid reciclat mai podrà ser superior al 60%.

En cas de fer-se servir àrid provinent de fresat, es determinarà la granulometria segons l'UNE-EN 12697-2. La mida màxima no serà superior a 22 mm.

No s'admetran els àrids que acusin mostres de meteorització com a conseqüència d'un aplec perllongat.

##### Granulat gruixut

La proporció mínima de partícules d'àrid gruixut total i parcialment triturades, segons la UNE-EN 933-5 ha de ser com a mínim (% en massa):

Per a la capa de trànsit:	90 %
Per a la resta:	70 %

La naturalesa serà silícica a les capes de trànsit.

La proporció de partícules completament arrodonides, el coeficient de desgast per l'assaig de Los Angeles, el valor del coeficient de poliment accelerat, l'índex de lleties i el contingut de fins a l'àrid gruixut compliran allò especificat al PG-3, en funció de la categoria del trànsit.

##### Granulat fi

El granulat a emprar a mescles bituminoses serà sorra provenint del matxucat exempta de pols, brutícia, argila i altres matèries estranyes.

Per a trànsit T3 i T4 hi podrà haver sorra natural, constituïda per partícules estables i resistents, en proporció no superior al deu per cent (10%) respecte al pes total dels granulats inclòs filler, ni en proporció superior a la del granulat fi triturat.

Les sorres artificials s'obtindran de materials que el seu coeficient de desgast a Los Angeles, compleixi les condicions del granulat gruixut.

##### Filler

La proporció de filler d'aportació no serà inferior al cinquanta per cent (50%).

En cas d'emprar un ciment com a filler, la quantitat de calç lliure no ha de ser superior al tres per cent (3%), i haurà de ser autoritzada expressament pel Director de les Obres.

**Additius**

L'ús d'additius estarà subjecte a l'autorització del Director de les Obres, prèvia validació del tipus, mètode d'incorporació, dosificació, control de l'homogeneïtat de la dispersió i especificacions de la mescla bituminosa resultant.

**2.3.3.- Granulats per a regs d'emprimació.**

El granulat pels regs d'emprimació serà sorra natural, sorra procedent del matxucat o bé una barreja dels dos materials, exempt de pols, brutícia, argila o d'altres matèries estranyes.

Les característiques d'aquest granulat hauran d'acomplir les especificacions de l'article 530.2 del PG-3.

**2.3.4.- Emulsions bituminoses. Regs d'adherència i d'emprimació.**

Serà d'aplicació els article 214, 530 i 531 del PG-3.

Les emulsions a emprar en el present projecte seran les següents:

- Emulsió asfàltica tipus C60B3 TER com a reg d'adherència.
- Emulsió asfàltica tipus C50BF4 IMP com a reg d'emprimació.

**2.4.- Beurades, morters i formigons.**

**2.4.1.- Aigua per a beurades, morters i formigons.**

Les característiques de l'aigua a emprar per a beurades, morters i formigons s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció de formigó estructural, EHE-08.

La presa de mostres i assaigs corresponents al compliment de condicions es faran d'acord amb els mètodes d'assaig UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236.

**2.4.2.- Granulats per a morters i formigons.**

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat EHE-08.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenientes o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que compleixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE-08, aprovada pel Reial Decret per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

**2.4.3.- Ciments.**

El ciment a emprar per a formigons complirà allò establert al Reial Decret 776/1997 de 30 de maig pel qual s'aprova la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)."

El ciment a emprar en cas de considerar-se necessari en el filler de les mescles bituminoses serà del tipus I/32,5 i complirà amb allò especificat en la Instrucció abans esmentada.

**2.4.4.- Formigons.**

Es compliran les especificacions de la EHE-08 i de l'article 610 del PG-3.

**2.5.- Metalls.**

- Barres corrugades per a formigó estructural: L'acer serà el AP 500 SD
- Malles electrosoldades: L'acer serà el AP 500 SD

**2.6.- Materials per a senyalització i abalisament.**

**2.6.1.- Marques vials.**

Definició:

Marca viària, reflectora o no, és aquella guia òptica sobre la superfície de la calçada, fent línies i signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.

Les unitats d'obra de marques viàries inclouen, sense caràcter limitador:

1. La col·locació i retirada de la senyalització d'obra.
2. El replanteig i premarcatge de les marques.
3. El subministrament, emmagatzematge, transport a l'obra i aplicació dels materials.
4. La prestació dels equips de personal i maquinària.
5. La neteja del paviment sobre el que s'han d'aplicar.
6. La recollida, càrrega i evacuació d'envasos i restes de materials a dipòsits autoritzats.
7. Qualsevol material, treball o mitjà auxiliar per a desenvolupar-les i acabar-les en les condicions de qualitat demanades i en el termini contractat; i el manteniment fins a la recepció.

Materials

Els materials per a marques viàries compliran allò especificat a l'article 700 del PG-3, i a més a més les Prescripcions Tècniques Particulars següents:

a.- Les marques viàries definitives a l'eix i vores de la carretera seran fetes amb pintura acrílica en solució aquosa; i als zebrats d'illetes i passos de vianants, a les fletxes, rètols i símbols, amb pintura plàstica de dos components d'aplicació en fred; i, a tots dos casos, amb microesferes de vidre. Els materials emprats hauran de tenir un nivell de durabilitat superior o igual a P5 (10<sup>6</sup> passades de roda segons la UNE-EN 13197). Els materials es triaran d'acord amb el factor de desgast corresponent.

b.- Les marques viàries provisionals, a totes les situacions, seran fetes amb pintura acrílica a l'aigua i microesferes de vidre, amb un nivell de durabilitat P4 (5 x 10<sup>5</sup> cicles, segons la UNE-EN 13197).

Els materials a emprar no s'han de deteriorar per contacte amb les substàncies químiques que s'utilitzin contra la formació de gel a la carretera, ni per l'oli que poden dipositar-hi els vehicles.

L'acompliment de les prestacions exigides als materials s'acreditarà amb la presentació de la documentació que se especifica en los epígrafs 700.3.3.1; 700.3.3.2 i 700.3.3.3 del PG-3.

Maquinària d'aplicació

La maquinària d'aplicació proposada haurà de ser aprovada pel director de les obres i, en qualsevol cas, inclourà els mitjans necessaris per a la neteja de la superfície del paviment, si calgués, l'aplicació de pintura polvoritzant-la amb o sense aire, i també els mitjans per al seu desplaçament propi i pel transport dels materials necessaris.

La maquinària i els equips usats per a l'aplicació dels materials emprats en la formació de les marques viàries han de poder aplicar i controlar automàticament la dosificació requerida i conferir una homogeneïtat a la marca vial que en garanteixi les seves propietats. El director de les obres ha de fixar les característiques de la maquinària, d'acord amb el que especifica la norma UNE 135 277(1).

Tindrà com a mínim les característiques tècniques següents:

Característica	Valor definitori
Tipus de tracció	Autopropulsada

Potència mínima	36 CV
Capacitats simultànies d'actuació	Aplicar ratlla de 30 cm d'amplada Circulant a 5 km/h Salvant rampa del 8% Amb cabals de 12 l/min de pintura i 7 l/min de microesferes Mantenint constants les pressions d'aplicació.
Autonomia	Capacitats dels dipòsits: De pintura .....320 l (proveït d'agitador automàtic i filtre) De microesferes de vidre.....200 l
Automatismes	Sincronització simultània de dos pistoles Sistema de tall de flux automàtic i sincronitzat de totes les pistoles, accionable des de quadre de comandament.
Control de la dosificació	- CAD (Control Automàtic de Dosificació).- - CVD (Control Visual de Dosificació).- Qualsevol sigui el tipus de sistema emprat deu assegurar que la dosificació de l'aplicació, independentment de la velocitat de desplaçament de la màquina, se mantingui entre el 95% i el 105% de la dotació especificada.
Aplicadors de microesferes de vidre	Els dispositius hauran d'estar sincronitzats de manera que, durant l'aplicació (circulant a velocitats d'entre 0 i 8 km/h), cobreixin tota la superfície de la marca viària pintada. Podran emprar sistemes a pressió o de gravetat, proveïts de dispositius temporitzadors.
Aplicadors de pintura	Permetran l'aplicació de bandes d'entre 10 i 40 cm d'amplada constant i ben perfilada, sense fer servir discos limitadors ni altres elements que produeixin residus.
Termòmetres i higròmetres	La màquina estarà proveïda de mesuradors fiables de la temperatura i humitat atmosfèriques, i també de la temperatura del paviment.
Neteja	Disposarà d'un sistema de neteja que permeti rentar de manera ràpida els circuits pels que corren els materials. El líquid resultant de la neteja serà recollit dins d'un tanc o contenidor disposat a l'efecte per al seu reciclat, quedant prohibit vessar-lo a l'exterior.

L'acompliment dels requisits exigits a la maquinària, s'acreditarà mitjançant la presentació de la documentació especificada a l'article 700.5.3 del PG-3

#### Dosificacions

Les marques definitives a fer sobre la capa final de MBC, seran de color blanc. Les dotacions suggerides són les següents:

- Pintura acrílica a l'aigua.

Per a la segona aplicació: Set-cents grams de pintura per metre quadrat (0,700 kg/m<sup>2</sup>) i quatre-cents vuitanta grams de microesferes de vidre per metre quadrat (0,480 kg/m<sup>2</sup>).

- Material termoplàstic d'aplicació en calent.

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m<sup>2</sup>) i cinc-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,500 kg/m<sup>2</sup>).

- Material termoplàstic de dos components d'aplicació en fred.

Tres quilograms de pintura per metre quadrat (3 kg/m<sup>2</sup>) i cinc-cents grams de microesferes per metre quadrat (0,500 kg/m<sup>2</sup>). No obstant, la proporció de mescla dels dos components dependrà de la temperatura en el moment de la seva aplicació, i s'han de seguir les instruccions que per aquesta raó doni el fabricant. En general ha de ser la proporció utilitzada a l'assaig de durabilitat, realitzat segons el que especifica la norma UNE-EN 13197.

El director de les obres podrà variar aquestes dotacions en funció dels resultats aconseguits i de l'experiència.

La senyalització provisional durant les obres ha de ser amb pintura groga.

#### Seguretat i senyalització de les obres

Al punt on hagi d'encetar-se cada aplicació de marques viàries longitudinals, haurà de disposar-se un senyal per advertir al trànsit usuari de la presència d'equips a la calçada, i, a més, tanques metàl·liques per tallar la circulació pel carril emprat per la màquina aplicadora. Dos-cents metres abans de la tanca, en les dues vores de la carretera, es col·locaran senyals de prohibició d'avançar; abans de la tanca es col·locaran els senyals verticals necessaris per reduir la velocitat des del valor permès a la carretera fins a 40 km/h, de 20 en 20 km/h, amb separació de 50 m; cinquanta metres abans de la tanca es col·locarà el senyal d'estretament i a la vora mateixa de la tanca el senyal d'obres. Al punt final es disposarà la mateixa senyalització al carril de sentit contrari.

Al darrera de la màquina aplicadora, un furgó amb plataforma oberta servirà per col·locar cons amb reflectors als començaments dels trossos continus de les ratlles intermitents, o amb alineació a la mínima distància consentida per la base dels cons respecte a les línies continues dins del carril deixat pel trànsit usuari, per a protegir les marques toves fins al seu enduriment complet.

El pas alternatiu del trànsit ha de ser regulat amb senyalers. Els senyalers han de disposar de telèfons mòbils, walkie-talkies o alguna altra manera de comunicació.

Les mesures anteriors són necessàries pel pintat de totes les marques longitudinals a les carreteres sense vorals d'amplada suficient per admetre el desplaçament de la màquina aplicadora, i de les ratlles a l'eix de la calçada, en qualsevol cas. Si els vorals són d'amplada suficient, no caldrà tallar el trànsit a cap carril, tret de quan es pinti la ratlla de l'eix, com ja s'ha esmentat, sent suficient aleshores disposar les limitacions de velocitat i el senyal de perill d'obres.

Els indrets on s'hagin d'aplicar fletxes, rètols o zebrats, s'aïllaran del trànsit mitjançant cons i tanques, per tal de crear un espai de treball protegit. Fora d'aquest espai, s'adoptarà la senyalització més adient, d'acord amb la situació dins dels carrils i les característiques geomètriques de la carretera en aquells indrets.

La màquina aplicadora i el furgó portaran al darrera un panell reflector amb fletxa orientadora cap al carril lliure, i llums intermitents de color taronja.

Tots els components de l'equip humà estaran proveïts d'armilles reflectores i màscares respiratòries. A més, per carregar materials, s'empraran guants de cautxú per protegir la pell.

Aquestes prescripcions poden ser ampliades o corregides segons indiqui el corresponent Pla de Seguretat i Salut aprovat.

#### 2.6.2.- Senyalització vertical en alumini.

##### Definició

Es defineixen com senyals i cartells verticals de circulació retroreflectants el conjunt d'elements destinats a informar, ordenar o regular la circulació del trànsit per carretera i que tinguin textos i/o pictogrames.

Seràn fabricats i instal·lats de manera que ofereixin la màxima visibilitat tant de dia com de nit, i per això seràn capaços de reflectir la major part de la llum incident (generalment procedent dels fanals dels vehicles) en la mateixa direcció però en sentit contrari.

A l'obra es faran servir senyals temporals (amb fons groc) per als desviaments de trànsit, i permanents (amb fons blanc) per a dotació pròpia de la carretera.

##### a) Senyalització vertical de codi

S'entén per a senyalització vertical de codi tots els senyals dels tipus següents:

Advertència de perill (tipus P).

Reglamentació (tipus R).

Indicació (tipus S), a excepció de la senyalització d'orientació.

b) Senyalització vertical en alumini

La senyalització vertical serà d'alumini en els tipus següents de plafó:

- Presenyalització, S-200.
- Direcció, S-300.
- Identificació de carreteres, situats en conjunts d'alumini, S-400.
- Localització, S-500.
- Confirmació, S-600.
- Ús específic en població, S- 700.
- Caixetins de nom de carretera.

També serà d'alumini la resta de senyalització vertical que s'incorpori a un conjunt de les sèries abans esmentades.

També seran d'alumini els plafons de pòrtics i banderoles, en aquests casos els plafons seran amb lamel·les.

Materials

Tots els senyals i panells direccionals han de ser de nivell RA2 de retroreflexió, mesurat segons indica la norma UNE-EN 128899-1.

Els suports i ancoratges, el material de substrat i el material retroreflectant hauran d'acomplir les especificacions fixades al PG-3 i a la norma 8.1-IC.

També es tindrà present allò establert als següents documents:

- UNE 135311: Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.
- UNE 135312: Señalización vertical. Anclajes para placas y lamas utilizadas en señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135313: Señalización vertical. Placas de chapa de acero galvanizada. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135314: Señalización vertical. Perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales. Elementos móviles de sustentación. Tornillería. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135320: Señalización vertical. Lama de chapa de acero galvanizada. Tipos A y B. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135321: Señalización vertical. Lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135331: Señalización vertical. Señales verticales permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135332: Señalización vertical. Placas y lamas de las señales, carteles y paneles direccionales metálicos utilizados en la señalización vertical permanente. Materiales. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135333: Señalización vertical. Placas y lamas de las señales, carteles y paneles direccionales metálicos utilizados en la señalización vertical permanente. Materiales. Ensayos de comprobación.
- UNE 135334: Señalización vertical. Láminas retrorreflectantes con microesferas de vidrio. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135337: Señalización vertical. Señales, carteles y paneles direccionales metálicos. Embalaje, almacenamiento, manipulación, transporte e instalación. Materiales. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135340: Señalización vertical: Láminas retrorreflectantes microprismáticas poliméricas. Características y métodos de ensayo.
- UNE 135352: Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad in situ de elementos en servicio. Características y métodos de ensayo.
- Manual interurbà: Manual de senyalització interurbana d'orientació, de la Direcció General de Carreteres.
- Manual urbà: Manual de senyalització urbana d'orientació, del GT32 (CCTSV).

Tots els senyals i panells direccionals han de tenir el dors de color gris blavós clar, amb l'escut de la Diputació de Girona serigrafiat amb color negre. Es podrà admetre, a judici del director de l'obra, que sigui una enganxina. També han de portar el nom o logotip de la casa fabricant i la data de la seva fabricació.

a) Senyals de codi

El substrat utilitzat en la fabricació dels senyals de codi serà acer galvanitzat que haurà d'acomplir amb els requisits especificats en la norma UNE-EN 12899-1.

En el cas que la senyalització de codi acompanyi a la senyalització prevista en alumini, aquella també serà d'alumini.

En cap cas s'admetran:

- Perforacions de la cara del senyal a una distància inferior a cent cinquanta mil·límetres.
- Vores del senyal no protegides, que el substrat sigui una placa plana.
- Superfície de la placa del senyal sense protecció a la corrosió.

Els materials retroreflectants seran conformes amb les característiques fixades a la norma UNE-EN 12899-1 en els següents aspectes:

- Coordenades cromàtiques.
- Factor de luminància.
- Coeficient de retroreflexió.
- Durabilitat.
- Resistència a la caiguda d'una massa.

Les plaques per senyals no podran ser soldades, però hauran de comptar amb una pestanya d'entre vint-i-cinc i quaranta mil·límetres (25 – 40 mm) d'amplada, a 90° amb el pla del senyal, preparada per estampat o embotiment.

En carreteres amb voral igual o superior a un metre els senyals de perill han de ser de cent trenta-cinc centímetres (135 cm) de costat i els d'obligació i prohibició de noranta centímetres (90 cm) de diàmetre, fora el R-2, que ha de ser octogonal de noranta centímetres (90 cm) de doble apotema, i el R-1, que ha de ser com els de perill.

En carreteres sense voral, o amb voral d'amplada inferior a un metre, les mides corresponents seran de noranta centímetres (90 cm) de costat pels senyals de perill, i de seixanta centímetres (60 cm) de diàmetre pels d'obligació i prohibició, fora el R-2, que ha de ser octogonal de noranta centímetres (90 cm) de doble apotema, i el R-1, que ha de ser com els de perill.

S'han de col·locar deixant un alçada lliure entre senyal i calçada de 2,20 metres a la zona urbana, d'1,80 metres els senyals triangulars de 135 cm i els circulars de 90 cm, i d'1,50 metres els senyals triangulars de 90 cm i els circulars de 60 cm.

Els senyals i cartells situats als marges de la plataforma s'han de col·locar de manera que l'extrem més proper a la carretera estigui a una distància superior a 1,5 m de l'extrem exterior de la calçada i superior a 0,5 m de l'extrem exterior del voral. En zona urbana o en illetes de mides reduïdes, l'esmentada separació pot baixar fins a 0,5 m.

Els suports seran d'acer galvanitzat i de mides no inferiors a 80x40x2 mm per als senyals en carreteres amb voral inferior a un metre, i no inferiors a 100x50x3 mm per als senyals en carreteres amb voral igual o superior a un metre o quan sostinguin dos senyals.

Per al càlcul dels esforços s'adoptaran els coeficients de majoració fixats a la UNE-EN 12899-1, classe PAF-2:

Accions constants, càrregues permanents .....	1,35
Càrregues de vent, dinàmica de neu i puntuals .....	1,50

El coeficient parcial de seguretat de l'acer serà d' 1,05.

L'encastament dels pals metàl·lics s'efectuarà amb formigó del tipus de resistència característica superior a 20 N/mm<sup>2</sup> (f<sub>ck</sub> ≥ 20 N/mm<sup>2</sup>).

b) Senyalització vertical en alumini

El substrat utilitzat en la fabricació dels cartells serà alumini que haurà d'acomplir amb els requisits especificats en la norma UNE-EN 12899-1.

b.1) Panells

Els panells estaran formats per planxes d'alumini tipus 5000, i la perfil·l·aria dels tipus 6000. També seran admesos altres aliatges sempre que compleixin la normativa assenyalada a l'apartat anterior.

La composició dels panells serà amb un o diversos mòduls d'alumini extrusionat; diferenciant els panells de plaques i els de lamel·les.

Seràn amb lamel·les els panells d'amplada major de 3500 mm i els de pòrtics i banderoles. També podran ser de lamel·les els panells de superfície major de 6 m<sup>2</sup>. La resta de panells seràn de plaques.

El número de mòduls dels panells de plaques serà el mínim. Per alçades menors de 1200 mm els panells seràn d'un únic mòdul.

Els panells podran ser dels cinc tipus següents:

- Plaques reforçades perimètricament mitjançant doble plec. Les plaques tindran el doble plec a tot l'entorn i reforçades o rigiditzades, segons les mides, per guies d'alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.
- Plaques rigiditzades mitjançant perfils perimètrics i reforçades, segons les mides, per guies també d'alumini extrusionat fixades a la cara posterior de la placa.
- Plaques amb dors tancat amb una planxa d'alumini fixada al perfil perimètric.
- Perfils tancats rectangulars d'alumini extrusionat.
- Lamel·les de perfils d'alumini extrusionat. Els panells de lamel·les tindran un perfil lateral que unirà aquestes. Aquests panells es rigiditzaran amb perfils intermedis en funció de les seves dimensions.

Els tipus a i b es defineixen com a panells oberts i són d'aplicació en la senyalització interurbana. Els tipus c i d es defineixen com a panells tancats i són d'aplicació en la senyalització urbana i opcionalment per a interurbana.

En tots els casos el gruix aparent per les plaques obertes entre la cara retolada i la part posterior del plec o perfil, exclòs les guies, estarà compres entre 20 mm i 56 mm.

Les plaques tancades tindran un gruix aparent compres entre 35 mm i 56 mm.

Els panells de plaques tindran els extrems arrodonits amb un radi de 25 mm per la senyalització urbana i la resta de panells s'arrodoniran segons el que s'estableix en el "Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya".

Els acabats superficials i de protecció es realitzaran mitjançant anoditzat color argent amb un mínim de 15 µ o lacat amb un mínim de 40 µ color gris RAL 9006. Aquest acabats es realitzaran posteriorment al tall i/o doblegat dels perfils. Aquests acabats no es realitzaran a les lamel·les.

El sistema de fixació es basarà en una guia solidaria al panell on s'ancorarà l'abraçadora d'unió al suport. Es col·locaran a una distància màxima de 30 cm l'una de l'altra. Han d'abastar tota l'amplada del plafó. Això és especialment important en les guies que coincideixen amb la dimensió horitzontal màxima dels plafons fletxa. L'extrem del conjunt cargol-femella que es col·loqui dintre de la guia serà una peça d'acer inoxidable d'una longitud mínima de 2,5 cm.

La gràfica dels senyals es realitzarà mitjançant el laminat de vinils adhesius de fons i la posterior aplicació de vinils, també adhesius, retallats per a la tipografia, textos i pictogrames. També serà admès el xerografiat.

Darrera les plaques s'hi grafiarà en color negre l'escut oficial de la Diputació de Girona, les dades del fabricant i la data de fabricació. L'escut tindrà una alçada de 50 mm i la dels guarismes de retolació de 20 mm d'alçada.

El gruix mínim de les planxes d'alumini serà 1,8 mm i en tot cas no presentarà cap tipus de defecte als plegaments.

Pels panells rectangulars i panells fletxa, les dimensions possibles són:

Amplada (mm):	700	950	1200	1450	1700	1950	2200	2500	3000
	3500	4000	4500	5000	5500	6500	7000		

Alçada (mm)	250	300	350	400	450	500	550	600	650
	700	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800
	1950	2100	2250	2400	2550	2850	3000		

com contempla el Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya.

## b.2) Suports

### b.2.1) Suports de rètols

Els suports d'aquest apartat fan referència a la senyalització que no es disposi en pòrtics i banderoles.

Els aliatges admesos d'alumini seràn aquells que garanteixin tant la resistència com l'extrusió dels perfils, basats en la sèrie 6000. També seràn admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte indicada en el present Plec.

Els pals utilitzats per a suports dels panells seràn tubs d'alumini extrusionats de secció constant o telescòpics. La superfície exterior serà cilíndrica amb acabat estriat. La part superior dels suport es tancarà amb un tap d'alumini de la mateixa qualitat que el suport i amb un disseny que garanteixi la seva fixació. L'acabat serà del tipus anoditzat color plata amb un mínim de 15 µ o lacat amb un mínim de 50 µ color gris RAL 9006.

Les característiques resistents dels suports en funció del moment flector admissible es classifiquen segons els següent quadre:

Categoria	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH
Moment admissible (kN x m) (*)	1,0	2,5	5,0	10,0	15,0	25,0	35,0	50,0

(\*) El suport no presentarà deformació romanent a l'esmentat esforç majorat amb un coeficient d'1,25.

Per al càlcul dels esforços s'adoptaran els coeficients de majoració fixats a la UNE-EN 12899-1, classe PAF-2:

Accions constants, càrregues permanents .....	1,35
Càrregues de vent, dinàmica de neu i puntuals .....	1,50

El coeficient parcial de seguretat de l'alumini serà d'1,15.

S'adoptarà com a mínim el valor de 1,5 kN/m<sup>2</sup> per l'efecte de pressió més succió del vent sobre les plaques (classe WL8). La deformació de les plaques per l'acció del vent no superarà la centèsima de la llum (classe TDB3). A les comarques de l'Alt Empordà i Baix Empordà, on la situació sigui exposada al vent s'analitzarà la conveniència de utilitzar un valor de 2 kN/m<sup>2</sup> pel càlcul estàtics i resistents.

Les dimensions dels pals s'ajustaran a les de la taula que s'adjunta de normalització, essent el gruix mínim de 3,5 mm.

DIÀMETRE	CATEGORIA RESISTENT
76 mm	MA MB
90 mm	MC
114 mm	MD ME
140 mm	ME MF MG
168 mm	MH

Per materialitzar el conjunt telescòpic es podran utilitzar les combinacions de pal estructural i pal telescòpic que s'adjunten en la següent taula:

∅ Pal Estructural	∅ Pal Telescòpic
76 mm	--
90 mm	--
114 mm	--
114 mm	90 mm
140 mm	90 mm
140 mm	114 mm
168 mm	140 mm

Als suports s'encunyarà la categoria resistent amb les corresponents lletres i l'anagrama o identificació del fabricant.

El director de les obres haurà de fer una comprovació de les dimensions resultants d'aquesta taula per a les condicions definitives d'implantació.

Els panells fins a sis metres quadrats (6 m<sup>2</sup>) portaran un únic suport. Els de més de sis metres quadrats (6 m<sup>2</sup>) en portaran dos. Es disposarà de dos suports en panells inferiors a sis metres quadrats (6 m<sup>2</sup>) quan els esforços no pugin ser absorbits per un únic suport de la taula anterior. En el cas que sigui necessari col·locar tres suports, es col·locarà un de central i els altres a un terç de cadascun dels extrems.

En la senyalització vertical d'orientació implantada amb un únic suport, aquest se situarà a un terç (1/3) de l'extrem de la part rectangular del panell. La part del terç del panell restarà, en general, a la banda de la calçada. El suport sobresortirà del panell deu centímetres (10 cm), amb una tolerància de + 5 cm.

En el cas de panells amb dos suports, aquests seran d'igual diàmetre i es col·locaran a un quart (1/4) de l'extrem del panell. Els suports no sortiran per la part superior dels panells.

En les composicions amb subplafons independents la separació entre aquests serà de Hb/4 en cas d'indicar el mateix sentit i Hb/2 si és diferent. Entre plaques i caixetins d'identificació de carreteres la distància serà de Hb/4.

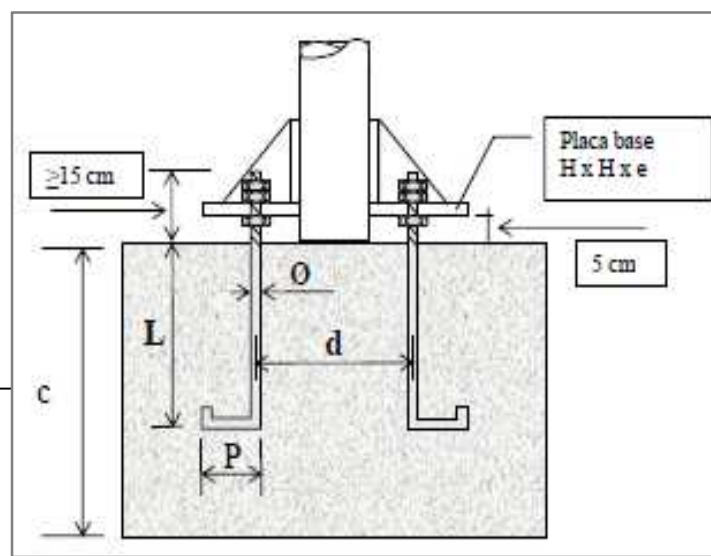
### b.2.2) Suports per a pòrtics i banderoles

Per pòrtics i banderoles els materials admesos seran d'acer tipus S 275 JR segons la norma UNE EN 10025 i galvanitzat en calent o alumini 6005 per als perfils i 5086 per a les xapes. També seran admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte indicada en el present Plec.

Els elements de sustentació de pòrtics i banderoles acompliran allò especificat en la norma UNE 135311 i en la norma UNE-EN 1090-1.

### b.3) Sistemes de fixació

En tots els casos s'haurà de complir les característiques especificades al PG-3, referent als elements de sustentació i ancoratges.



### b.3.1) Suports tipus tubulars prismàtics

La base de subjecció dels pals de suport al fonament serà d'acer galvanitzat o de fosa d'alumini i disposarà dels pernns d'ancoratge roscats que, en qualsevol cas, tindran diàmetre no inferior a 16 mm i seran d'acer zincat i qualitat mínima 5.6. Seran un mínim de quatre pernns de 16 mm, calculats segons la norma EAE i amb un factor de seguretat addicional d'1,20. En el muntatge s'utilitzarà clau dinamomètrica per a qualitats de pern superiors a la 5.6.

Les dimensions mínimes dels pernns i les seves separacions s'ajustaran ala següent taula:

DADES PERNS 5.6						
Categoria base	MC	MD	ME	MF	MG	MH
∅	16	16	20	20	24	30
d (m)	0,154	0,20	0,23	0,23	0,27	0,27
L (m)	0,35	0,40	0,50	0,60	0,75	0,75
P (m)	0,10	0,10	0,11	0,11	0,15	0,165

La base de subjecció tindrà una geometria adequada a la secció del pal de suport i serà de dues peces. Els pernns d'ancoratge tindran la longitud d'ancoratge assenyalada a la taula anterior, basada en la EHE-08. L'alçada de la base ha de ser com a mínim 1,5 vegades el diàmetre del pal, per evitar reptacions entre el suport i la base d'ancoratge.

El conjunt de la base de subjecció amb el suport haurà de comportar-se com a fusible pe als impactes de vehicles lleugers. Per garantir el sistema fusible l'empresa fabricant presentarà els corresponents certificats o es realitzaran els assaigs corresponents.

Les abraçadores de subjecció de les plaques als pals seran de fosa d'alumini o perfils tipus tubulars extrusionats, tallats i mecanitzats. Estaran formades per dues peces i abraçaran la totalitat del suport. Les abraçadores de fosa tindran un gruix mínim de 8 mm i les de perfils extrusionats de 6 mm. Tots els cargols de les abraçadores seran d'acer inoxidable o galvanitzat.

L'abraçadora i la base d'ancoratge hauran de poder transmetre el doble de les càrregues especificades en aquest Plec pels càlculs d'elements de senyalització sense que es produeixi lliscament entre ells i el suport.

Tot el conjunt panell, guia i abraçadora mantindrà una distància entre 45 mm i 81 mm pels panells oberts entre la cara retolada del panell i la generatriu del cilindre del suport més propera. Per als panells tancats aquesta distància estarà compresa entre 50 mm i 71 mm.

Els tapajunts dels suports telescòpics i embellidors de les bases d'ancoratge podran ser de fosa d'alumini o ABS.

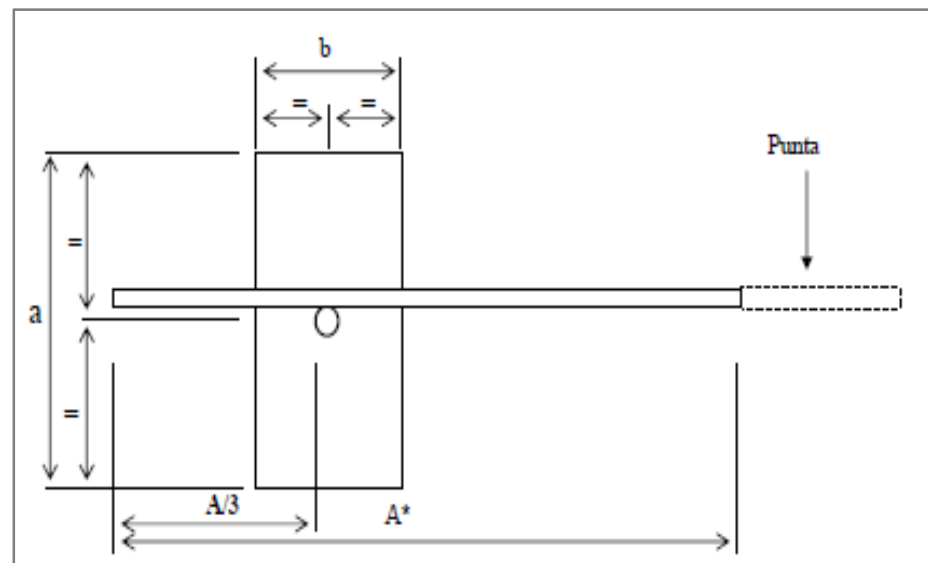
### b.3.2) Pòrtics i banderoles

La base de subjecció dels pòrtics i banderoles al fonament serà d'acer galvanitzat o de planxes d'alumini i disposarà dels pernns d'ancoratge roscats.

### b.4) Fonaments

Els fonaments de les plaques o panells seran de formigó del tipus HM-20 i complirà el que s'estableix als capítols d'aquest Plec que es refereixen als formigons.

Les dimensions mínimes dels fonaments en funció dels suports seran les reflectides a la taula següent.



- Visibilitat: coordenades cromàtiques i factor de luminància, coeficient de retroreflexió.
- Durabilitat: resistència a la caiguda d'una massa, resistència a l'envelliment, resistència a la corrosió, resistència a la penetració de pols o aigua.
- Per a les làmines retroreflectants:
- Visibilitat: coordenades cromàtiques i factor de luminància, coeficient de retroreflexió.
- Durabilitat: resistència a la caiguda d'una massa, resistència a l'envelliment.

El director de les obres, abans d'admetre l'ús a l'obra, podrà ordenar la comprovació de les característiques fotomètriques i colorimètriques segons allò especificat a la norma UNE-EN-12899-1.

En el cas de que l'acreditació documental sigui invàlida o incompleta aquests assaigs d'autorització d'ús seran a càrrec del contractista, sense que el seu cost computi a efectes de la limitació contractual a càrrec del contractista.

#### Especificacions de les unitats acabades

Els senyals i cartells verticals de circulació instal·lats compliran els requisits de comportament que figuren en el marcatge CE conforme a allò establert en la norma UNE-EN 12899-1.

Concretament hauran de complir allò establert per les següents característiques:

- Resistència a càrregues horitzontals.
- Resistència a flexió.
- Resistència a torsió.
- Deformació temporal (cares del senyal i suports) a flexió.
- Deformació temporal dels suports a torsió.
- Deformació permanent.
- Comportament en cas d'impacte de vehicle.
- Coordenades cromàtiques i factor de luminància.
- Coeficient de retroreflexió.
- Resistència a la caiguda d'una massa.
- Resistència a l'envelliment.

SUPORT			FONAMENT		
Categoria base	Moment admissible	Moment de servei	Llarg a	Ample b	Alçada c
	(kN x m)	(kN x m)	(m)	(m)	(m)
MA	1,0	0,7	0,60	0,60	0,50
MB	2,5	1,7	0,90	0,60	0,60
MC	5,0	3,3	1,10	0,70	0,70
MD	10,0	6,7	1,30	0,90	0,80
ME	15,0	10,0	1,50	0,90	0,90
MF	25,0	16,7	1,70	1,10	1,00
MG	35,0	23,3	1,90	1,20	1,10
MH	50,0	33,3	2,10	1,30	1,20

A efectes d'establir les mides adequades, el fonament es calcularà com un pou rígid. En el càlcul de les pressions sobre el terreny es tindran en compte els coeficients de balast vertical i horitzontal. Per al càlcul s'adoptarà una relació d'ambdós coeficients igual o inferior a 0,3. La pressió sobre el terreny serà inferior a 0,1 N/mm<sup>2</sup> en el fons del fonament i a 0,03 N/mm<sup>2</sup> en les parets laterals. La Direcció d'Obra podrà modificar aquests límits una vegada examinat el terreny.

Per als pòrtics i banderoles el formigó serà HA-25 i el fonament es considerarà i executarà com de formigó armat, amb el corresponent acer tipus B-500-S.

#### Acreditació del materials

El compliment dels requisits exigits s'acreditarà mitjançant la presentació del marcatge CE i la declaració de prestacions del fabricant.

La declaració de prestacions inclourà informació sobre els valors dels següents paràmetres o sobre si passa o no passa en la classe seleccionada:

Per al suport:

- Resistència a càrregues horitzontals, a flexió i a torsió: valor del moment flector màxim i l'excentricitat, mòdul de rigidesa a flexió, moment torsor màxim, mòdul de rigidesa a torsió.
- Comportament davant l'impacte de vehicle.
- Durabilitat: resistència a la corrosió, resistència a la penetració de pols i aigua.
- Per al substrat:
- Resistència a càrregues horitzontals: ancoratges, càrrega del vent, deformació temporal, càrrega deguda a la neu, càrregues puntuals, deformació permanent, coeficient parcial de seguretat.

#### 2.6.3.- Barrera de seguretat metàl·lica.

Definició.

Són sistemes de contenció de vehicles que s'instal·len en els marges de les carreteres.

Les diferents unitats d'obra relacionades amb aquest concepte inclouen el que s'especifica en els paràgrafs següents, sense que les relacions siguin limitadores.

Barrera de seguretat metàl·lica.

Inclou:

- el subministrament i emmagatzematge de materials (bandes, separadors, pals, cargols i captafars a fixar);
- el replanteig de les alineacions;
- el muntatge i desmuntatge de les senyalitzacions d'obra;
- l'adequació del terreny;
- l'aportació i actuació de maquinària per clavar pals i soldar perfils a planxes;
- la presentació de separadors sobre els pals amb fixació fluixa;
- la fixació de les bandes als separadors, si s'escau;
- l'anivellació i aplomat de les bandes;
- l'acció de collar els cargols per a la fixació acabada;
- la col·locació de captafars on correspongui.

- Terminal en cua de retorn.

Inclou:

- el subministrament de les peces especials;
- el transport a obra;
- la presentació sobre la barrera ja muntada;
- la fixació amb els cargols;



- la col·locació de captafars, si s'escau.

**Terminals.**

Inclou: les operacions esmentades per a la barrera de seguretat metàl·lica, adaptades a les particularitats pròpies dels terminals, com apareix a la denominació de les unitats i als plànols.

Totes aquestes unitats d'obra inclouen també tots els treballs i mitjans auxiliars necessaris per acabar-les amb la qualitat demanada i en el termini contractat, i el manteniment fins a la recepció provisional.

**Materials.**

L'acer emprat serà de les característiques marcades a la norma UNE-EN 10025 per al tipus S 235 JR, de gruix nominal tres mil·límetres (3 mm) amb tolerància de  $\pm 0,1$  mm. Per assegurar l'aptitud al galvanitzat en calent, els continguts de silici i fòsfor han de complir que siguin inferiors als següents valors: Si  $\leq 0,03\%$  i Si+2,5\*P  $\leq 0,09\%$ .

L'acer ha d'estar galvanitzat en calent, d'acord amb la norma UNE-EN ISO 14713.

El galvanitzat en calent serà fet dins d'un bany de zinc de contingut mínim en metall del 99%. Caldrà aconseguir un gruix de recobriment de 70  $\mu$ m (cinc-cents grams per metre quadrat (500 g/m<sup>2</sup>)) per cada cara.

Tots els elements accessoris també han d'estar protegits contra la corrosió mitjançant el procediment del galvanitzat en calent.

El galvanitzat haurà de ser continu, llis i exempt d'imperficcions apreciables a simple vista, com butllofes o inclusions de cendres o sals de flux. Tampoc no presentarà grumolls, rebaves ni acumulacions de zinc.

Serà motiu de rebuig l'aspecte gris fosc mat de la totalitat o de part del recobriment dels elements, així com les taques que no es puguin eliminar per neteja amb un drap sec.

Es podran admetre retocs dels defectes i imperficcions del recobriment i la restauració de zones que hagin pogut quedar sense cobrir durant la galvanització sempre que considerades individualment no tinguin una superfície superior als deu centímetres quadrats (10 cm<sup>2</sup>), ni afectin en el seu conjunt a més del cinc per mil (0,5%) de la superfície total del recobriment de cada element. Els procediments de restauració seran els especificats a la norma UNE-EN ISO 1461.

Característiques.

Les barreres de seguretat metàl·liques simples tipus biona han de ser de nivell de contenció N2, índex de severitat A i amplada de treball W5 o inferior.

Els pretils i barreres de seguretat metàl·liques tipus triona han de ser de nivell de contenció H2, índex de severitat A i amplada de treball W5 o inferior.

**2.7.- Materials a col·locar per la hidrosembra.**

Es realitzarà en dues passades.

- Llavors: han de ser certificades, de Fitó, Morera o similar.
- Mulch: amb fibres de fusta.
- Fixador: serà del proveïdor Projar o un altre similar
- Adob mineral: utilitzar 15/15/15.
- Adob orgànic: haurà de ser adob líquid.

	Composició de la 1ª passada	Composició de la 2ª passada
Llavors de barreja d'espècies herbàcies (lleguminoses i gramínies)	30 gr/m <sup>2</sup>	150 gr/m <sup>2</sup> -
Mulch de fibra de fusta (no val la palla)	200 gr/m <sup>2</sup>	150 gr/m <sup>2</sup> -
Fixador	20 gr/m <sup>2</sup>	20 gr/m <sup>2</sup>
Fertilitzant mineral	20 gr/m <sup>2</sup>	-
Adob orgànic d'assimilació immediata	40 gr/m <sup>2</sup>	-
Aigua	2-4 l/m <sup>2</sup>	2-4 l/m <sup>2</sup>

### 3.- UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL.

#### 3.1.- Treballs generals.

##### 3.1.1.- Replantejament.

A partir de la Comprovació del Replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats per compte i risc de contractista.

El director comprovarà el replanteig executat pel contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors del replanteigs per al contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectuï, el contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspèn timerà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les i bastides necessàries per la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, tenint que reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin sigut moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

##### 3.1.2.- Accés a les obres.

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos paleriors per compte i risc del contractista.

##### 3.1.3.- Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

Constitueix obligació del contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- a) Oficines del contractista.
- b) Instal·lacions per serveis del personal.
- c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
- d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.
- e) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.

- f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- g) Instal·lacions de subministrament d'aigua.
- h) Qualsevol altre instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- a) Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials tals com a talls, canalitzacions, canalitzacions, etc.
- b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.
- c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.
- d) Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.
- e) Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
- f) Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

##### 3.1.4.- Maquinària i mitjans auxiliars.

El contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que ha d'utilitzar-se, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de Treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veïés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separatament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

#### 3.2.- Enderrocs i demolicions.

Aquest conjunt d'unitats d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 301 del PG-3.

Es fresarà una profunditat de mínim 5 cm.

#### 3.3.- Moviment de terres.

##### 3.3.1.- Aclariment i estassada del terreny.

- a) Definició.  
Consistirà en extraure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres DE QUALSEVOL MIDA, soques, plantes, brossa, fustes trencades, runes, deixalles o qualsevol altre material indesitjable.

b) Execució de les obres.

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 300 del PG-3.

Aquest conjunt d'unitats d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 301 del PG3.

La profunditat d'enderroc dels fonaments serà, com a mínim, de cinquanta centímetres (50 cm) per sota de la cota més baixa del terraplè o desmunt.

**3.3.2.- Excavacions.**

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no es porti a terme en totes les fases amb referències topogràfiques precises.

Excavació de terra vegetal.

- Definició.

Consisteix en l'excavació de la capa de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou, sense que la relació sigui limitativa, les operacions que segueixen:

- Excavació.
- Càrrega i transport al lloc d'aplegament o a l'abocador.
- Descàrrega i recapte en lloc autoritzat pel Director d'Obra.
- Conservació dels aplecs de terra vegetal fins a la seva posterior utilització.

- Execució de les obres.

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el que figurin les zones en que s'ha d'extreure la terra vegetal i els llocs escollits per l'aplec. Un cop aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

En excavar la terra vegetal es tindrà cura en no convertir-la en fang, per la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera i fins i tot si la terra està seca, es podran utilitzar moto-anivelladores per la seva remoció.

La terra vegetal, se recaptaran en cavallers per a la seva ulterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runes, deixalles, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçada dels cavallers serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida. Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió. En cas de no haver-hi lloc a la traça per l'emmagatzematge de la terra vegetal de cavallers de 1,5 m d'alçada es permetran, previ aprovació de la direcció d'obra, emmagatzematges de major alçada sempre que la terra es remogui amb freqüència convenient.

Excavació en desmunt.

- Definició.

Consisteix en el rebaix necessari del terreny que està situat per damunt del nivell de l'esplanació o caixa de paviments, inclosa l'excavació per a la formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat.

Queden incloses en aquest concepte les següents operacions:

- L'excavació dels materials de desmunt, qualsevulla que sigui la seva naturalesa, fins i tot cunetes, zones d'emplaçament d'obres de fàbrica fins a la cota d'esplanació general, banquetes pel recolzament dels replens, així com qualsevol sanejament a zones localitzades o no. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.
- Les operacions de càrrega, transport, selecció i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants) i a l'extensió i perfilat dels materials en aquests últims per adaptar la seva superfície a allò indicat als plànols o per l'Enginyer Director.
- La conservació, adequada dels materials i els cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- L'allisada dels talussos de l'excavació.

- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.
- Els camins d'accessos necessaris per a l'execució de les excavacions en desmunt.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca, amb o sense voladura.

Es considera com terreny sense classificar inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics, potents, tipus D-10 o superior, retroexcavadores de gran potència i fins i tot explosius o martells picadors o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

- Execució de les obres.

Un cop esclarida la traça i enretirada la terra vegetal necessària per la seva posterior utilització, s'iniciaran les obres d'excavació, previ acompliment dels següents requisits:

- S'ha d'haver preparat i presentat a l'Enginyer Director, qui ho aprovarà si s'escau, un programa de desenvolupament dels treballs d'esplanació. En particular no s'autoritzarà a iniciar un treball de desmunt i fins i tot es podrà impedir la seva continuació, si no hi ha preparats un o diversos talls de replè.
- S'ha d'haver conclòs satisfactòriament a la zona afectada i a les que tenen relació amb ella, a judici de l'Enginyer Director, totes les operacions preparatòries per garantir una bona execució.

L'excavació de calçades, vorals, bermes i cunetes, hauran d'estar d'acord amb la informació continguda als plànols i amb allò que sobre el particular ordeni l'Enginyer Director, no autoritzant-se l'execució de cap excavació que no sigui portada en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

En el cas de que el fons d'excavació a cota de caixa de paviment no tingui un C.B.R. superior a deu (10), es procedirà a excavar cinquanta (50) centímetres, que es substituiran per sòl seleccionat del tipus E-2 o E-3.

L'Enginyer Director, a la vista del terreny, d'estudis geotècnics, de necessitats de materials, o per altres raons, podrà modificar els talussos definits al projecte, essent obligació del Contractista, realitzar les excavacions d'acord amb els talussos definits i sense modificació del preu d'aquesta unitat d'obra.

Les excavacions es realitzaran començant per la part superior del desmunt, evitant posteriors eixamplaments. En qualsevol cas, si hi hagués necessitat d'un eixamplament posterior, aquest s'executarà des de dalt i mai mitjançant excavacions al peu de la zona a eixamplar.

Les excavacions en roca s'executaran de forma que no es faci mal, trenqui o desprengui la roca excavada. Quan les excavacions presentin cavitats que puguin retenir l'aigua, el Contractista adoptarà les mesures de correcció necessàries.

- Drenatge.

Les lleres d'aigua existents no es modificaran sense autorització prèvia i escrita de l'Enginyer Director.

L'esplanada es constituirà amb la pendent suficient, de manera que aboqui cap a rases i lleres connectats amb el sistema de drenatge principal. Amb aquesta finalitat, es realitzaran rases i lleres provisionals que siguin precisos segons l'Enginyer Director.

Qualsevol sistema de desguàs provisional o definitiu s'executarà de manera que no es produeixin erosions a les excavacions.

El Contractista prendrà immediatament, mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director, davant els nivells aquífers que es trobin en el curs de l'excavació.

En cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin provisionals o definitives, procedirà quan l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses corresponents.

- Toleràncies.

Les toleràncies d'execució de les excavacions en desmunt seran les que segueixen:

- En les explanacions excavades en roca s'admetrà una diferència màxima de 25 centímetres entre cotes extremes de l'esplanació resultant; en aquest interval ha d'estar compresa la corresponent cota del projecte o replanteig. En les excavacions en terra la diferència anterior serà de deu (10) centímetres. En qualsevol cas la superfície resultant ha d'ésser tal que no hi hagi possibilitat de formació de bassals d'aigua, havent d'executar el Contractista al seu càrrec, el desguàs de la superfície de l'excavació corresponent, de manera que les aigües quedin conduïdes a la cuneta.

En les superfícies dels talussos d'excavació s'admetran sortints de fins deu (10) centímetres i entrants de fins a 25 cm, per les excavacions en roca. Per les excavacions realitzades en terra s'admetrà una tolerància de 10 cm en més o menys.

En les explanacions excavades per la implantació de camins es toleraran diferències en cota de fins a 10 cm en més i quinze (15) en menys per excavacions realitzades en roca i de 5 cm en més o menys per a les realitzades en terra, tenint que quedar la superfície perfectament sanejada.

Aquestes toleràncies són d'execució, sense que les variacions siguin objecte d'abonament.

Excavació de rases, pous i fonaments.

- Definició.

S'entendrà per rases, aquelles excavacions per sota del nivell de la rasant per tal de construir uns fonaments, enterrar unes canalitzacions, fer passar unes instal·lacions, fer el saneig d'arrels, etc.

Comprèn les següents operacions:

- L'excavació i extracció dels materials de la rasa, pou o fonament, així com la neteja del fons de l'excavació. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.
- Les operacions de càrrega, transport i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants).
- La conservació adequada dels materials i dels canons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions de rases es classifiquen en excavació en terreny sense classificar, inclouent-hi roca. S'entén per terreny sense classificar, inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics de gran potència.

- Execució de les obres.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les fondàries i dimensions de fonaments són les indicades als plànols, excepte si l'Enginyer Director, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries i/o dimensions.

Qualsevol variació en les condicions del terreny de fonaments que difereixi sensiblement de les suposades, es notificarà immediatament a l'Enginyer Director per que, a la vista de les noves condicions, introdueixi les modificacions que estimi necessàries per assegurar uns fonaments satisfactoris.

El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i rases un tall de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1m). No s'aplegarà a les proximitats de les rases o pous, materials (procedents o no de l'excavació) ni es situarà maquinària que puguin posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

Els dispositius de travada de l'estrebada, hauran d'estar, a cada moment, perfectament col·locats sense que existeixi en ells perill de vinclament.

Les traves de fusta s'aixamfranaran en els seus extrems i es falcaran fortament contra el recolzament, assegurant-les contra qualsevol esmunyiment.

El Contractista pot, amb la conformitat expressa de l'Enginyer Director, prescindir de l'estrebada realitzant en el seu lloc, l'excavació de la rasa o pou amb els corresponents talussos. En aquest cas, el Contractista assenyalarà els pendents dels talussos, per la qual cosa, tindrà present les característiques del sòl, amb la sequera, filtracions d'aigua, pluja, etc., així com les càrregues, tant estàtiques com dinàmiques, a les proximitats.

Les excavacions en les que es pugui esperar esllavissades o corriments, es realitzaran per trams. En qualsevol cas, si encara que s'haguessin pres les mesures prescrites, es produïssin esllavissades, tot el material que caigués a l'excavació serà extret pel Contractista.

Un cop assolit el fons de l'excavació, es procedirà a la seva neteja i anivellació, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de  $\pm 5$ cm en el cas de tractar-se de sòls, i en més zero i menys vint (+0 i -20 cm) en el cas de que es tractés de roca.

Els fons de les excavacions de fonaments per obres de fàbrica no s'han d'alterar, per la qual cosa s'asseguraran contra l'esponjament, l'erosió, la sequera, la gelada, procedint d'immediat, un cop l'Enginyer Director hagi donat la seva aprovació, a estendre la capa de formigó de neteja.

El Contractista informará a l'Enginyer Director immediatament sobre qualsevol fenomen imprevist, tal com irrupció d'aigua, moviment del sòl, etc., a fi i efecte que es puguin prendre les mesures necessàries.

El Contractista prendrà immediatament mesures que comptin amb l'aprovació de l'Enginyer Director davant els nivells aquífers que es trobin durant el curs de l'excavació.

En el cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin aquestes provisionals o definitives, procedirà, així que l'Enginyer Director ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses originades per aquesta demora.

Les instal·lacions d'esgotament i la reserva d'aquestes hauran d'estar preparades a fi de que les operacions es puguin executar sense interrupció.

Els dispositius de succió es situaran fora de la superfície de fonaments.

Els conductes filtrants i canonades aniran als costats de les superfícies de fonaments.

En les excavacions en roca cal la utilització de maquinària de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o flux i les seves esquerdes i ranures s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzades. Tanmateix s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament primos.

### 3.3.3.- Terraplenats i esplanades.

Els terraplenats es faran amb sòl adequat.

Per la formació de l'esplanada E2 (EV2 > 120 MPa) es seguirà el criteri següent:

- Pels trams 0+985-1+680, 1+760-1+840 i 2+140-2+433, es col·locaran 75 cm de sòl seleccionat amb estesa en dues capes, la inferior de 40 cm de gruix amb sòl seleccionat procedent de l'obra i la superior de 35 cm de gruix amb sòl seleccionat procedent de préstec.
- Pels trams 1+680-1+761 i 1+841-2+140, es col·locaran 35 cm de sòl seleccionat tipus 3 (CBR>20) segons la instrucció de ferms 6.1 IC, també provinent de préstec. Això no obstant, un cop s'hagi executat el desmunt fins la capa inferior del ferm caldrà comprovar la capacitat portant del fons de caixa, i si aquesta fos suficient, es podrà obviar aquesta capa, i col·locar directament la capa de ferm.

i la capa d'esplanada amb sòl seleccionat. S'estendrà en capes de 25 cm de gruix màxim.

### 3.3.4.- Acabats.

Serà d'aplicació l'article 341 del PG-3.

### 3.4.- Contenció de talussos.

#### 3.4.1.- Pern d'ancoratge de 32 mm.

Es tindrà en compte el prescrit a l'Article 675 del PGI-10.

L'amidament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà: per metre (m) de barra d'acer utilitzada en el pern, segons tipus. L'amidament es realitzarà segons les longituds expressades als plànols.

L'abonament es realitzarà:

d'acord amb els preus unitaris del Quadre de preus núm. 1 que corresponen als conceptes i tipus amidats.

El preu inclou:

- La perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries de 4 metres de longitud, d'acer fins a 900 MPa de límit elàstic.

El pagament de qualsevol cànon, patent, taxa, impost, lloguer o despesa que sigui necessària o pugui impedir directament o indirecta la realització de les operacions anteriors en qualsevol de les seves fases.

Qualsevol mà d'obra, maquinària, material, plataforma, sistema d'elevació o element auxiliar que la Direcció d'Obra consideri necessaris per a la correcta i completa realització de la unitat d'obra.

Els camins d'accessos als talls, així com el seu manteniment i la restitució a l'estat anterior, amb les corresponents mesures correctores.

Els assaigs de tracció fins a força de treball sobre un 10% dels perns executats, incrementant-se aquest percentatge fins al 100% en cas de fallada d'algun dels perns assajats segons criteri de la direcció d'obra.

Notes:

No seran objecte d'amidament i abonament per aquest article els treballs que hagin estat considerats en la definició d'una altra unitat d'obra, més específica.

El preu inclou una grua per al transport de material i un equip especialitzat en treballs verticals i d'escalada per a l'execució de la unitat d'obra.

#### 3.4.2.- Malla de triple torsió.

L'amidament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà:

per (m<sup>2</sup>) de superfície de talús coberta per la malla d'acord amb els plànols del projecte. Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

L'abonament es realitzarà:

d'acord amb el preu unitari del Quadre de preus núm. 1 que correspon al tipus amidat.

- Totes les malles, cables, ancoratges i altres elements necessaris per a la unitat acabada segons plànols.

El pagament de qualsevol cànon, patent, taxa, impost, lloguer o despesa que sigui necessària o pugui impedir directament o indirecta la realització de les operacions anteriors en qualsevol de les seves fases.

Qualsevol mà d'obra, maquinària, material, plataforma, sistema d'elevació o element auxiliar que la Direcció d'Obra consideri necessaris per a la correcta i completa realització de la unitat d'obra.

Els camins d'accessos als talls, així com el seu manteniment i la restitució a l'estat anterior, amb les corresponents mesures correctores.

Notes:

No seran objecte d'amidament i abonament per aquest article els treballs que hagin estat considerats en la definició d'una altra unitat d'obra, més específica.

El preu inclou una grua per al transport de material i un equip especialitzat en treballs verticals i d'escalada per a l'execució de la unitat d'obra.

#### 3.4.3.- Malla de triple torsió amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre i perns d'ancoratge de 32 mm.

L'amidament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà:

- per (m<sup>2</sup>) de superfície de talús coberta per la malla d'acord amb els plànols del projecte.

L'abonament es realitzarà d'acord amb el preu unitari del Quadre de Preus n°1 que correspon al tipus amidat.

El preu inclou:

- La perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries de 4 metres de longitud, amb densitat d'un buló cada 9 m<sup>2</sup>, d'acer fins a 900 MPa de límit elàstic.
- El reforç amb cable trenat de 12 mm de diàmetre.
- Totes les malles, cables, ancoratges i altres elements necessaris per a la unitat acabada segons plànols.

El pagament de qualsevol cànon, patent, taxa, impost, lloguer o despesa que sigui necessària o pugui impedir directament o indirecta la realització de les operacions anteriors en qualsevol de les seves fases.

Qualsevol mà d'obra, maquinària, material, plataforma, sistema d'elevació o element auxiliar que la Direcció d'Obra consideri necessaris per a la correcta i completa realització de la unitat d'obra.

Els camins d'accessos als talls, així com el seu manteniment i la restitució a l'estat anterior, amb les corresponents mesures correctores.

Notes:

No seran objecte d'amidament i abonament per aquest article els treballs que hagin estat considerats en la definició d'una altra unitat d'obra, més específica.

El preu inclou una grua per al transport de material i un equip especialitzat en treballs verticals i d'escalada per a l'execució de la unitat d'obra.

### 3.5.- Drenatge.

#### 3.5.1.- Cunetes de formigó executades in situ.

- Definició.

Les cunetes revestides previstes en aquest projecte s'ajustaran a la forma i dimensions assenyalades als plànols, i es construiran amb subjecció a allò prescrit a l'Article 400 del PG-3.

A cunetes revestides s'emprarà formigó en massa, tipus HM-20.

- Execució de les obres.

Aquesta unitat d'obra comprèn la demolició o excavació necessaris per al seu emplaçament, el formigó i encofrat necessari per a la seva execució, així com la càrrega i transport a l'abocador autoritzat dels materials sobrers, i tots els restants treballs necessaris per a la realització d'aquesta unitat d'obra. Així mateix inclou el replè amb material seleccionat compactat d'acord amb les exigències de coronació de terraplè, i el reperfilat d'aquest material.

En cas de cunetes revestides executades "in situ", es podrà prescindir de l'encofrat quan la inclinació de les superfícies a recobrir així ho permeti. Es disposaran junts de construcció cada deu metres (10 m) amb la seva corresponent closa.

En cas de cuneta transitable, el gruix mínim de formigó serà de quinze centímetres (15 cm).

L'acabat de la cuneta revestida ha de ser remolinat.

En cas d'executar-se posteriorment a l'estesa de la darrera capa d'aglomerat, caldrà retallar-la amb serra de disc a efectes de que la junta segueixi un traçat uniforme. Aquesta operació de tall de l'aglomerat no serà d'abonament diferenciat, i caldrà considerar-la inclosa en el preu d'execució del revestiment de cuneta.

### 3.5.2.- Arquetes de formigó executades in situ.

Las arquetes de formigó s'executaran amb formigó HM-20, amb dimensions interiors que s'adaptaran a l'obra de drenatge transversals. Aquestes dimensions tindran com a màxim de 120x40 cm i com a màxim tindran 2,00 m d'alçada. Les parets tindran 25 cm de gruix.

S'inclou en aquesta unitat d'obra:

- La preparació de l'assentament.
- La fabricació i posada en obra del formigó de solera.
- El formigó i encofrat.
- El rebliment amb material producte de l'excavació.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

### 3.5.3.- Elements prefabricats de drenatge.

#### Baixants prefabricades.

Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- El subministrament de les peces prefabricades.
- La preparació del llit d'assentament per a rebre les peces.
- La fabricació i posada en obra del formigó de solera.
- La col·locació de les peces i acabat final, fins i tot connexions.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Execució de les obres.

Els baixants s'ajustaran als tipus i dimensions assenyalats als plànols.

La superfície d'assentament haurà d'estar ben anivellada i presentarà un pendent uniforme.

Un cop acabada la baixant, es procedirà al replè i compactació de la zona adjacent de terreny per conformar la transició de la baixant del talús.

#### Brocs

S'inclou en aquesta unitat d'obra:

- El subministrament dels brocs.
- L'excavació i neteja dels fonaments necessària per a la ubicació dels brocs.
- El transport a abocador dels productes d'excavació.
- La preparació de l'assentament.
- Col·locació i rejuntat amb els tubs, incloent peces especials.
- La fabricació i posada en obra del formigó i els encofrats necessaris.
- El formigó i encofrat de les aletes i solera de les embocadures d'entrada i sortida o connexions a baixants.
- El rebliment amb material producte de l'excavació.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

#### Tubs de formigó

S'inclou en aquesta unitat d'obra:

- El subministrament dels marcs i tubs.
- L'excavació i neteja dels fonaments necessària per a la ubicació dels tubs i el seu embolcall de formigó i plànols.
- El transport a abocador dels productes d'excavació.
- La preparació de l'assentament.
- Col·locació i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncaments amb altres elements o canonades.
- La fabricació i posada en obra del formigó de solera i de l'embolcall del tub, així com els encofrats i estrebades necessàries.
- El formigó i encofrat de les aletes i solera de les embocadures d'entrada i sortida o connexions a baixants.
- El rebliment amb material producte de l'excavació.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Execució de les obres.

Un cop realitzada l'excavació es procedirà a la compactació del terreny i execució de la solera de formigó.

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc.) i l'execució d'un llit de sorra o material anàleg, per l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes, etc. Si en el Projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny pel formigonat de la solera queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. La col·locació dels tubs amb el diàmetre que s'indica als plànols es farà contrapendent, evitant qualsevol operació que pugui moure als mateixos, havent estat comprovada abans de procedir a l'encast definitiu i segellat dels junts, la seva correcta col·locació, tant en alineació com en pendent. La col·locació s'efectuarà amb els medis adequats per tal d'evitar danys en els tubs per cops, subjecció dolenta, etc.

El segellat de junts es farà amb morter de quatre-cents cinquanta quilograms (450 kg) de ciment II/35 per metre cúbic de morter, quedant expressament prohibida l'execució de junts amb maó ceràmic. La construcció de les juntes s'ajustarà al que figura en els plànols o prescripcions tècniques particulars, o, en cas que ho siguin, a les instruccions de la Direcció d'Obra. En qualsevol cas, seran completament estancades. Es rebran amb morter de ciment, podent-se segellar amb betum asfàltic. Sempre que sigui possible, les juntes es rebran i segellaran interiorment.

adjacent de terreny per conformar la transició de la baixant del talús.

### 3.6.- Fers i paviments.

#### 3.6.1.- Tot-ú artificial.

- Preparació de la superfície existent

No s'estendrà el tot-ú artificial fins que no s'hagi comprovat que la densitat, rasants i pendents de la superfície sobre la qual s'ha d'estendre, es corresponen amb les toleràncies del present Plec.

Per això, a més de l'eventual reiteració dels assaigs d'acceptació d'aquesta superfície, el director de les obres podrà ordenar el pas d'un camió carregat per tal d'observar el seu efecte.

Si existissin defectes o irregularitats que ultrapassin les tolerables, es corregiran d'acord amb el que es prescriu a la unitat d'obra corresponent d'aquest Plec.

- Preparació del material

El procediment de preparació del material haurà de garantir la verificació de les condicions granulomètriques i de qualitat exigides. Això exigirà normalment la preparació en central. Llevat que el director de les obres ho autoritzi expressament, després de fixar-se el procediment i els assaigs de control necessaris, no es podrà fer la mescla in situ.

La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig Próctor Modificat, segons la Norma UNE 103501, podrà ésser ajustada a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació, segons el resultat dels assaigs realitzats en el tram de prova.

- Extensió d'una tongada

Els materials prèviament barrejats, s'estendran un cop acceptada la superfície d'assentament, prenent les precaucions necessàries per evitar una segregació o contaminació, en tongades de gruix uniforme, suficientment reduït perquè, amb els mitjans disponible, s'obtingui en tot el gruix el grau de compactació exigít. El gruix de la tongada estarà entre deu (10) i trenta (30) centímetres.

Les eventuais aportacions d'aigua es faran abans de la compactació. Després la única humectació admissible serà la destinada a aconseguir en superfície la humitat necessària per l'execució de la capa següent. L'aigua es dosificarà adequadament, procurant que en cap cas un excés renti el material.

- Compactació de la tongada

Aconseguida la humitat més convenient, la qual no haurà d'excedir l'òptima en més d'un (1) punt percentual ni estar per sota l'òptima en més d'un punt i mig (1,5%), es procedirà a la compactació de la tongada, que es continuarà fins assolir la densitat requerida.

Les zones que per la seva reduïda extensió, el seu pendent, o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin l'ús de l'equip que normalment s'estigués fent servir es compactaran amb mitjans adequats a cada cas, de forma que s'assoleixin les especificacions exigides al tot-ú artificial com a base granular.

- Toleràncies geomètriques de la superfície acabada

Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l'amplada i el pendent de la secció transversal.

A més es comprovaran en relació amb els plànols la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

La rasant no pot superar a la teòrica ni quedar més de 20 mm per sota de la teòrica en cap punt.

La superfície acabada no haurà de variar en més de 15 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lelament com normalment a l'eix de la carretera.

No existiran zones on l'aigua pugui quedar retinguda.

Tram de prova

El director de l'obra podrà exigir l'execució d'un tram de prova als efectes indicats en el PG-3.

L'execució del tram de prova serà preceptiva quan no existeixi experiència prèvia de l'ús del material o de l'equip proposat, a judici del director d'obra.

Especificacions de la unitat acabada

Les especificacions sobre la regularitat superficial indicades en al PG-3 només seran exigibles en trams de nova construcció, quedant els trams d'eixamplament eximits del seu compliment.

Limitacions de l'execució

El tot-ú es podrà col·locar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la humitat del material que superin en més d'un punt percentual (1%) la humitat òptima.

Es procurarà evitar l'acció de tot tipus de trànsit sobre la capa executada mentre no es construeixi la capa següent.

Si això no fos possible, s'estendrà àrid de cobertura sobre el reg d'imprimació i es procurarà que el trànsit que necessàriament hagués de passar per sobre es distribueixi de forma que no es concentrin les roderes en una sola zona.

El contractista serà responsable dels danys ocasionats, havent de procedir a la seva reparació d'acord amb les instruccions del director de les obres.

Control de qualitat

De manera complementària a les especificacions del PG-3, es tindrà present:

a) Control de producció

Llevat que el producte hagi estat fabricat en la pròpia obra, ha de venir preceptivament amb marcatge CE amb sistema d'avaluació de conformitat 2+. Si no disposa del marcatge CE es rebutjarà i no podrà usar-se.

En cas de produir-se en la pròpia obra, o en cas de presentar-se alguna anomalia en la fabricació, transport o manipulació, es realitzaran els següents assaigs:

- Cada 1.000 m<sup>3</sup> de material produït:

- 1 Próctor modificat, segons UNE 103501.
- 1 equivalent de sorra, segons annex A de l'UNE-EN 933-8.
- 1 granulomètric, segons UNE-EN 933-1.

- Cada 5.000 m<sup>3</sup> de material produït:

- 1 índex de llànties segons UNE-EN 933-3.
- 1 límit líquid, segons UNE 103103.
- 1 índex de plasticitat, segons UNE 103104.
- 1 contingut de fins en l'àrid gruixut segons UNE-EN 933-1.
- 1 proporció de cares de fractura de les partícules d'àrid gruixut segons UNE-EN 933-

- Cada 15.000 m<sup>3</sup> de material produït:

- 1 coeficient de Los Àngeles, segons UNE-EN 1097-2.

b) Control de recepció

Es considera com a lot el tram construït cada dia i sobre ell es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament:

- a) 6 determinacions d'humitat natural, segons UNE 103300.
- b) 6 determinacions de densitat "in situ", segons UNE 103503.
- c) 1 assaig de càrrega amb placa de 300 mm, segons UNE 103808.

Criteris d'acceptació o refús del lot

S'aplicaran els criteris del PG-3.

**3.6.2.- Mescles bituminoses.**

### Equip necessari per a l'execució de les obres

#### a) Instal·lació de fabrica

La planta asfàltica serà automàtica i de producció igual o superior a cent vint tones per hora (120 t/h). El número mínim de tremuges per a àrid en fred serà de quatre (4).

#### b) Estenedores

Tindran una capacitat mínima d'estesa de cent cinquanta tones per hora (150 t/h) i estaran proveïdes de dispositiu automàtic d'anivellament, o bé per uns reguladors de gruix que siguin aprovats pel Director de les Obres, i d'un element calefactor per a l'execució de la junta longitudinal.

La precompactació a sortida d'estenedora serà, com a mínim del 90% de la densitat final exigida.

#### c) Equip de compactació

L'equip de compactació permetrà compactar amb les condicions exigides, tant les capes de base com la intermèdia i de trànsit.

Com a mínim estarà compost per:

- Un compactador vibratori de rodets metàl·lic o mixt, de vuit tones (8 t)
- Un compactador de pneumàtics de pes superior a dotze tones (12 t) i pressió d'inflat variable entre tres i deu quilograms per centímetre quadrat (3-10 kg/cm<sup>2</sup>).

El tren de compactació haurà de ser aprovat pel Director de les Obres d'acord amb la capa, gruix i quantitat estesa.

### Execució de les obres

#### a) Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball

No s'iniciarà la fabricació abans que el Director de les Obres hagi aprovat la corresponent fórmula de treball. Aquesta fórmula haurà de fixar, com a mínim:

- Identificació i proporció de cada fracció d'àrid
- Granulometria dels àrids combinats
- Dosificació de la pols mineral d'aportació
- Tipus i característiques del lligant hidrocarbonat
- Dosificació de lligant hidrocarbonat

També s'hauran d'assenyalar a partir dels assaigs de laboratori:

- Els temps a exigir per a la mescla dels àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.
- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i lligant.
- Les temperatures màxima i mínima de la mescla sense sortir del mesclador.
- La temperatura mínima de la mescla a la descàrrega dels elements de transport.
- La temperatura màxima de la mescla en iniciar la compactació i la mínima en acabar-la.

La temperatura màxima de la mescla en sortir del mesclador no serà superior a cent seixanta-cinc graus Celsius (165°C).

La temperatura mínima de la mescla a la descàrrega dels elements de transport no serà inferior a cent trenta graus Celsius (130 °C)

Així mateix hauran de constar les característiques de la mescla en quan a:

- Contingut de buits i densitat
- Resistència a la deformació permanent
- Sensibilitat a l'aigua

#### b) Proveïment d'àrids

El Contractista haurà de posar en coneixement del Director de les Obres, amb quatre dies de termini, la data d'inici dels aplecs a peu de planta.

Deu dies abans de l'inici de la fabricació de la mescla bituminosa es tindran aplegats els àrids corresponents a un terç del volum total, com a mínim.

Durant l'execució de la mescla bituminosa, es subministraran diàriament i com a mínim els àrids corresponents a la producció diària, sense descarregar-la als aplecs que s'estiguin emprant a la fabricació. El consum d'àrids es farà seguint l'ordre d'aquests.

#### c) Estesa de la mescla

L'alimentació de les estenedores es farà de manera que tinguin sempre aglomerat romanent, iniciant el seu reblert amb un nou camió quan encara quedi una quantitat apreciable de material.

- L'extensió de la mescla no es farà mai a un ritme superior al que asseguri que, amb els mitjans de compactació en servei, es puguin obtenir les densitats prescrites. La Direcció d'Obra podrà limitar la velocitat màxima d'estesa a la vista dels mitjans de compactació existents.
- Es posarà especial atenció a les maniobres de parada i arrencament de les estenedores, per tal de sincronitzar la velocitat idònia d'arrencament amb la freqüència de vibració de la regla, amb objecte d'evitar ondulacions a la superfície de la capa estesa.
- També es parlarà especial compte a que els "sinfines" i les regles estiguin en bones condicions i ben ajustades, amb objecte que no donin lloc a segregacions i manca d'homogeneïtat del material estès.
- En obres sense manteniment de la circulació, l'amplada d'estesa serà la de la capa, treballant si fos necessari amb dues estenedores lleugerament desfasades, evitant la realització de juntes longitudinals.
- L'extensió s'executarà amb la major continuïtat possible, ajustant el número de camions i la velocitat de l'estenedora a la producció de la central, de manera que l'estenedora no s'aturi. En cas de detenció, es comprovarà sempre que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, a la tremuja de l'estenedora i sota d'aquesta, no baixi de la prescrita a la fórmula de treball. En cas contrari s'executarà una junta transversal.

On sigui impossible l'ús d'estenedores, el Director de les Obres haurà d'aprovar el procediment a seguir.

La compactació es realitzarà segons el pla aprovat per la Direcció d'Obra, en funció del resultat al tram de prova o d'experiències similars anteriors.

Les juntes de treball d'un dia per l'altre es tallaran verticals i perpendiculars a la direcció del trànsit.

Sempre que sigui possible les capes de regularització s'han d'estendre amb una estenedora dotada de palpadors sobre una regla llarga o sistema similar.

### Trams de prova

Si no hi hagués experiència prèvia en l'ús i execució de l'aglomerat projectat, abans d'iniciar els treballs, el Contractista haurà de construir un tram d'assaig amb una longitud de cinquanta metres (50 m) i un gruix igual a l'indicat als plànols, per a cada tipus de mescla. El Director de les Obres determinarà si és acceptable com a part integrant de l'obra en construcció.

Sobre el tram d'assaig es prendran deu (10) mostres per a determinar els següents factors: gruix de la capa, granulometria del material compactat, densitat i contingut del lligant. En capes de trànsit es comprovarà expressament la macrotextura superficial, mitjançant el mètode del cercle de sorra

A la vista dels resultats obtinguts, el Director de les Obres decidirà la conveniència d'acceptar o modificar, bé sigui la fórmula de treball, bé l'equip de maquinària, havent el Contractista d'estudiar i proposar les necessàries correccions. Tot això sempre que no s'hagi presentat un pla d'execució sancionat per la pràctica i aprovat pel Director de les Obres.

El tram de proves es repetirà novament amb càrrec pel Contractista, després de cada sèrie de correccions, fins a la seva aprovació definitiva.

No es podrà procedir a la producció sense que el Director de les Obres hagi autoritzat l'inici en les condicions acceptades després del tram de prova.

En cas de que el Director de les Obres consideri suficientment provada per l'experiència la conveniència del sistema d'execució previst, podrà eximir al Contractista de l'obligació de controlar-la segons el que indiquen els paràgrafs anteriors. En aquest cas, el Director de les Obres fixarà, si ho considera necessari, els requeriments per a l'aprovació.

### Especificacions de la unitat acabada

#### a) Granulometria

Les toleràncies admissibles respecte de la fórmula de treball seran (referides a la massa total dels àrids) les següents:

- Tamisos superiors al 2 mm l'UNE-EN 933-2: quatre per cent (±4%)



- Tamís 2 mm de la UNE-EN 933-2: tres per cent ( $\pm 3\%$ )
- Tamisos compresos entre el 2 mm i el 0,063 mm de l'UNE-EN 933-2: dos per cent ( $\pm 2\%$ ).
- Tamís 0,063 de l'UNE-EN 933-2: u per cent ( $\pm 1\%$ ).

b) Dosificació del lligant hidrocarbonat

La dosificació mínima de lligant hidrocarbonat no ha de ser inferior al quatre per cent (4,00 %) de la massa total de la mescla bituminosa (pols mineral inclòs), ni al cinc per cent (5,00 %) en capes de trànsit.

Les toleràncies admissibles respecte de la dosificació de lligant hidrocarbonat de la fórmula de treball, referida a la massa total de la mescla bituminosa (inclòs pols mineral), serà del tres per mil ( $\pm 0,30\%$ ).

c) Densitat

La densitat no serà inferior al noranta-vuit per cent (98%) de la densitat de referència de la mescla emprada per gruixos de capes de ferm igual o superior a 6 cm; i al noranta-set per cent (97%) de la densitat de referència de la mescla emprada per gruixos de capes de ferm inferior a 6 cm.

d) Regularitat

La superfície acabada no presentarà irregularitats superficials superiors a quatre mil·límetres (4 mm), al comprovar-la amb un regle de tres metres (3 m) segons la Norma NLT-334.

L'índex de regularitat internacional (IRI), segons la NLT-330, ha de ser inferior a tres unitats (3,0) en la totalitat del tram, a dos unitats i cinc dècimes (2,5) en un 80% dels hectòmetres del tram, i a dos unitats (2,0) en el 50% dels hectòmetres.

e) Macrotextura superficial i resistència al lliscament

La superfície de qualsevol capa ha de presentar una textura homogènia, uniforme i exempta de segregacions.

La superfície de la capa de trànsit complirà els valors de la taula 542.15 pel que fa a macrotextura superficial i resistència al lliscament.

f) Cotes i amplada

Es compararà cada vint metres (20 m) la superfície acabada amb la teòrica. Ambdues no hauran de diferir en més de 10 mil·límetres (10 mm) en capes de trànsit, intermèdia, ni de 15 mil·límetres (15 mm) en capa de base.

Es comprovarà també cada vint metres (20 m) l'amplada de les capes que en cap cas haurà de ser inferior a la teòrica.

Limitacions de l'execució

Caldrà autorització expressa del Director de les Obres per executar aquesta unitat d'obra en les següents condicions:

Si el gruix de la capa és igual o superior a cinc centímetres ( $\geq 5$  cm), quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a cinc graus Celsius (5 °C).

Si el gruix de la capa és inferior a cinc centímetres ( $< 5$  cm), quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a vuit graus Celsius (8 °C).

Quan es produeixin precipitacions atmosfèriques.

Control de qualitat

a) Control de procedència

Si els material disposen de marcatge CE amb un sistema d'avaluació de la conformitat 2+, el control podrà efectuar-se verificant que els valors declarats documentalment compleixen les especificacions requerides.

En cas contrari, o quan el Director de les Obres ho consideri oportú, s'executaran els assaigs especificats a continuació. En el cas d'absència de certificat CE, el cost d'aquests assaigs anirà a càrrec del contractista sense que computi a efectes de la limitació del cost del control de qualitat que pugui establir el Plec de Clàusules aplicable al contracte.

a.1 Lligant hidrocarbonat

De cada partida rebuda s'exigirà el certificat d'anàlisi corresponent i es prendran dues (2) mostres segons la UNE-EN 58. Sobre una de les mostres es realitzaran els següents assaigs:

- 1 penetració, segons UNE-EN 1426.
- 1 punt d'estovament, segons UNE-EN 1427.
- 1 índex de penetració, segons l'annex A de la UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2 segons correspongui.
- 1 resistència a l'envelliment, segons UNE-EN 12607-1.

- 1 punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593.
- 1 punt d'inflamació en vas obert, segons ISO 2592.
- 1 solubilitat, segons UNE-EN 12592.

L'altra mostra es guardarà fins el final del període de garantia, a disposició del Director de les Obres.

a.2 Àrids

Sobre cada fracció d'àrid que es rebí es realitzaran els següents assaigs:

- Cada 100 m<sup>3</sup>, o un cop al dia si s'aplega menys material:
- 1 granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- 1 equivalent de sorra per a l'àrid fi, segons UNE-EN 933-8.

Cada 2.000 m<sup>3</sup>, o al menys un cop a la setmana o quan es canviï de procedència:

- 1 índex de lleties, segons UNE-EN 933-3.
- 1 proporció de partícules triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- 1 proporció d'impureses per a àrid gruixut, segons l'annex C de la UNE 146130.

Cada 10.000 m<sup>3</sup> o un cop cada quinze dies si s'empra menys material:

- 1 coeficient de polit accelerat (només per a capa de trànsit), segons UNE-EN 1097-8.
- 1 desgast de Los Angeles, segons UNE-EN 1097-2.
- 1 densitat relativa i absorció de l'àrid gruixut i de l'àrid fi, segons UNE-EN 1097-6.

a.3 Filler

De cada partida que es rebí es prendran dues mostres i es realitzaran els següents assaigs sobre cada una d'elles:

- 1 densitat aparent segons l'annex A de la UNE-EN 1097-3.
- 1 granulometria segons UNE-EN 933-10.

b) Control d'execució

b.1 Fabricació

En el cas de que el producte disposi de marcatge CE amb sistema d'avaluació de la conformitat 2+, s'efectuarà una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen les especificacions establertes.

En cas contrari, o quan el Director de les Obres ho consideri oportú, s'executaran els assaigs especificats a continuació. En el cas d'absència de certificat CE, el cost d'aquests assaigs anirà a càrrec del contractista sense que computi a efectes de la limitació del cost del control de qualitat a càrrec del contractista que pugui establir el Plec de Clàusules aplicable al contracte.

b.1.1 Mescla d'àrids en fred

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament de la cinta subministradora una pel matí i una altra per la tarda i abans de l'entrada a l'assegador, s'efectuaran els següents assaigs:

- 1 granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- 1 equivalent de sorra, segons annex A de la UNE-EN 933-8.

b.1.2 Mescla d'àrids en calent

Diàriament sobre una (1) mostra en blanc presa aleatòriament del mesclador, s'efectuarà el següent assaig:

- 1 granulomètric, segons UNE-EN 933-1.

b.1.3 Mescla bituminosa

Diàriament sobre dos (2) mostres preses aleatòriament a la sortida del mesclador, una pel matí i una altra per la tarda, s'efectuaran els següents assaigs:

- 1 dosificació del lligant, segons UNE-EN 12697-1.
- 1 granulometria dels àrids extrets, segons UNE-EN 12697-2
- Contingut de buits segons UNE-EN 12697-8 i densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig indicat en l'annex B de la UNE-EN 13108-20, en provetes preparades segons UNE-EN 12697-30 aplicant setanta-cinc (75) cops per cara.

Cada setmana:

- 1 resistència conservada a tracció indirecta després d'immersió, segons la UNE-EN 1297-12.

#### b.1.4 Temperatura

Es mesurarà la temperatura de la mescla en tots els camions que surten de planta.  
Un cop per setmana es verificarà l'exactitud dels indicadors de temperatura d'àrid i de betum.

#### b.2 Posada en obra

Es mesurarà la temperatura de la mescla abans d'abocar a l'estenedora, comprovant que es compleixen les limitacions especificades a la fórmula de treball.

Com a mínim un cop al dia, dos si s'executen més de 500 tones, s'agafaran mostres de la mescla fabricada i es prepararan un joc de tres provetes. Sobre aquestes es determinarà:

Dosificació del lligant, segons UNE-EN 12697-1.

Granulometria dels àrids extrems, segons UNE-EN 12697-2

Contingut de buits segons UNE-EN 12697-8 i densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig indicat en l'annex B de la UNE-EN 13108-20, en provetes preparades segons UNE-EN 12697-30 aplicant setanta-cinc (75) cops per cara.

En cas d'haver efectuat el control indicat en l'apartat b.1.3, el Director de l'Obra decidirà si es pot ometre el control sobre les mostres preses a obra.

Es comprovarà que per l'execució de la compactació es segueixen les indicacions aprovades en la fórmula de treball.

#### b.3 Producte acabat

Es considerarà com a lot el menor que resulti d'aplicar els criteris següents a una sola capa de mescla bituminosa:

- Cinc-cents metres de calçada
- Tres mil cinc-cents metres quadrats de calçada
- La fracció construïda diàriament.

Sobre cada lot es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament:

5 determinacions de densitat i gruix segons la UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig que figuren en l'annex B de la UNE-EN 13108-20. Sobre aquests testimonis s'efectuarà també la comprovació d'adherència entre capes (NLT-382)

Així mateix s'haurà de comprovar el compliment de les especificacions referents a regularitat superficial, macrotextura superficial i resistència al lliscament.

#### Criteris d'acceptació o refús

##### a) Densitat

La densitat mitjana de cada lot serà superior al noranta-vuit per cent (98%) de la densitat de referència per gruixos de capes de ferm igual o superior a 6 cm; i al noranta-set per cent (97%) de la densitat de referència per gruixos de capes de ferm inferior a 6 cm.

S'admetrà com a màxim dues mesures que essent inferiors al cent per cent (100%), superin el noranta-vuit per cent (98%). Si la densitat mitjana és inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la mínima necessària per ser acceptat el lot, es retirarà el material afectat i es reposarà a compte del Contractista.

Si la densitat mitjana és inferior a la mínima necessària per ser acceptat el lot, però és superior al noranta-cinc per cent (95%), s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de mescla bituminosa corresponent al lot controlat.

##### b) Percentatge de buits

El percentatge de buits no diferirà en més de dos (2) punts percentuals dels prescrits a l'article 542. S'admetrà com a màxim que dues mesures difereixin en tres (3) punts.

##### c) Gruix

En cas de capes de gruix continu, el gruix mitjà no pot ser inferior a l'especificat als plànols. No més de dues (2) mesures podran presentar resultats que baixin d'allò especificat en més d'un deu per cent (10%).

Si el gruix obtingut no compleix el criteri d'acceptació fixat, es procedirà segons indica l'article 542.10.2 del PG-3.

### 3.7.- Estructures de formigó

#### 3.7.1.- Armat.

Armatures passives en formigó armat i pretesat.

Els especejaments.

Com a norma general, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'espejament de les armatures de tots els elements a formigonar.

Aquest espejament contindrà la forma i mides exactes de totes les armatures definides en els plànols, indicant clarament el lloc a on es produeixen els empalmaments, i el nombre i longitud d'aquests.

Així mateix, detallarà i espejearà perfectament totes les armatures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armatures segons els plànols durant el formigonat, tals com "borriquetes", rigiditzadors, bastiments auxiliars, etc. Totes i cada una de les figures vindran numerades en el full d'espejament, i en correspondència amb els plànols respectius.

En el full d'espejament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

Els separadors.

Les armatures inferiors dels fonaments i part inferior de la llinda es sustentaran mitjançant separadors de morter de mides en planta 10x10 cm i de gruix l'indicat en els plànols per al recobriment. El seu nombre serà de vuit (8) per metre quadrat. La resistència del morter serà superior a 250 kg/cm<sup>2</sup>.

Per a les armatures laterals els separadors seran de plàstic, adequats al recobriment indicat en plànols per a l'armadura i en nombre no inferior a quatre (4) per metre quadrat.

Totes les armatures d'arrencament dels fonaments es fixaran suficientment per evitar que puguin desplaçar-se durant el formigonat. Les armatures de les piles es rigiditzaran en els seus plànols (paral·lels als paraments), i entre ells per a mantenir amb correcció la geometria d'aquestes.

Es tindrà especial atenció en aplicar els productes de desencofrat abans de col·locar els encofrats i després d'haver-los deixat assecar el temps suficient.

Els separadors laterals de les armatures es col·locarà abans que els encofrats. Abans de procedir al formigonat es comprovarà que les armatures no estan recobertes d'òxid no adherent. En cas que ho estiguessin es procedirà al raspallat de les barres.

#### 3.7.2.- Formigonat.

Aspectes generals.

- Definició.

A aquesta unitat d'obra s'inclouen, sense que la relació sigui limitadora:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a la fabricació i posada en obra.
- La fabricació, transport, posada en obra i vibrat del formigó.

- L'execució i tractament dels junts.
- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat.
- L'acabat i la realització de la textura superficial.
- L'encofrat i desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la Direcció d'Obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense aquesta autorització. El Contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per a que les esmentades comprovacions puguin ser realitzades sense alterar al ritme constructiu.

Així mateix, el Contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

Pla de formigonat.

El pla de formigonat consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el Contractista seguirà per a la bona col·locació del formigó.

En el pla es farà constar:

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant-se el volum de formigó a emprar en cada unitat.
- Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat es farà constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, i d'altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència reblert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
- Sistema de curat de formigó.

Condicions d'execució

A més a més de les Prescripcions de la EHE-08, es tindran en compte les següents consideracions:

Es fabricarà sempre en formigonera a central, sent el període de batut superior a un minut i inferior al minut i mig, de tal manera que la consistència del formigó en cada mescla sigui uniforme en tota ella.

En cas de que el Director de les Obres autoritzi a amassar a peu d'obra, el Contractista instal·larà en el lloc de treball una formigonera de tipus aprovat, equipada amb dispositiu per a la regulació i amidament d'aigua i capaç de produir una barreja de formigó homogènia, de color uniforme. El volum del material barrejat per amassada no ha d'excedir de la capacitat nominal de la formigonera. El temps d'amassat no serà inferior a un (1) minut en formigoneres amb capacitat de set-cents cinquanta (750) litres o inferior. En les de major capacitat, el temps mínim s'incrementarà en quinze (15) segons per cada set-cents cinquanta (750) litres suplementaris o fracció.

La instal·lació de transport i posta en obra serà de tipus tal que el formigó no perdi compactat ni homogeneïtat.

Des de que s'acaba l'amassat del formigó fins el moment de la seva posta en obra i compactació no haurà de passar un lapse de temps major de trenta (30) minuts.

El transport des de la formigonera es realitzarà tan ràpidament com sigui possible, emprant mètodes aprovats pel Director de les Obres que impedeixin tota disgregació, traspuament, evaporació d'aigua i introducció de cossos estranys a la massa.

Al carregar als elements de transport no s'hauran de formar amb la massa pilots cònics que afavoreixin la segregació.

S'aconsella netejar l'equip emprat pel transport de cada recorregut. Per facilitar aquesta neteja serà convenient que els recipients utilitzats siguin metàl·lics i de cantons arrodonits.

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de formigons que acusin un principi d'adormiment o presentin qualsevol altra alteració.

No es podrà abocar lliurement el formigó des d'una altura superior a un metre i cinquanta centímetres (1,50 m), ni distribuir-lo amb pala a gran distància.

Queda prohibit l'ús de canaletes o trompes de transport o la posta en obra del formigó sense l'autorització del Facultatiu encarregat.

No es podrà formigonar quan l'aigua pugui perjudicar la resistència i qualsevol de les característiques del formigó.

Pel formigonat en temps fred o calorós se seguiran les prescripcions de la EHE-98. Mai no es col·locarà formigó sobre un terreny que estigui gelat.

Tot el formigó es disposarà de forma contínua, de manera que s'obtingui una estructura monolítica menys en els llocs on existeixin juntes de construcció definides en els plànols. Quan el procés de formigonat s'hagi d'interrompre, sense acabar l'execució de tota la fàbrica, es deixaran juntes de treball.

La situació aproximada d'aquestes juntes haurà d'estimar-se prèviament, i haurà d'ésser aprovada pel Director de les Obres. La superfície de les juntes es deixarà irregular, formant graons, o petites grades el més esteses possible. Abans de iniciar-se l'adormiment es rentaran amb aigua i aire a pressió per eliminar la lletada refluïda i deixar l'àrid vist i net. Al formigonar novament es netejarà prèviament la junta, humitejant-la sense formar basses.

Es tindrà molta cura en executar les juntes entre les parts fetes amb formigons diferents, per tal que aquestes juntes no presentin superfícies planes de gran àrea, sobre tot segons la direcció vertical o direccions properes a ella. Quan sigui possible es formigonarà immediatament a continuació de l'acabament d'una part, la confrontant que tingui formigó de diferent classe.

No es col·locarà cap formigó en solera o fonaments sense que el Director de les Obres hagi aprovat prèviament l'estat de la superfície del terreny, la qual haurà d'estar perfectament sanejada, neta, humitejada i sense basses.

Abans de començar el formigonat d'un element, hauran de fer-se quantes comprovacions siguin necessàries per assegurar l'exactitud en la col·locació dels encofrats, igualment durant el curs de formigonat, per evitar qualsevol moviment.

Per sostenir els motlles s'autoritza l'ús de filferro que hagi de quedar embegut en la massa de formigó. Però es prohibeix deixar dins de la massa cap peça de fusta sense autorització del Director de les Obres.

Es obligatori l'ús de vibradors del formigó per millorar en tots els aspectes la qualitat del mateix, havent-se d'utilitzar formigons de consistència seca-plàstica i vigilat molt especialment la condició de que l'aigua reflueixi a la superfície.

Els vibradors seran el suficientment revolucionats i enèrgics per a que actuïn en tota la tongada de formigó que es vibri, abastant-se la suficient profunditat per assegurar l'abast de les diferents tongades i limitant a lo precís el gruix de les mateixes.

Els vibradors tindran una freqüència no inferior a set mil (7.000) impulsos per minut, no es submergiran a profunditats majors de seixanta (60) centímetres i no s'acceptaran temps de vibrat menors a cinc (5) segons ni majors de quinze (15) segons. L'agulla vibradora s'ha d'introduir verticalment a la massa de formigó fresc i retirar-se també verticalment, sense que pugui ésser moguda en sentit horitzontal mentre estigui submergida.

El vibrador s'introduirà verticalment en la massa del formigó fresc i es retirarà també verticalment sense que es mogui horitzontalment mentre que està submergit en el formigó. Es procurarà extreure el vibrat en les proximitats dels encofrats per evitar la formació de bosses de pedres i coqueries. En general, el vibrat del formigó s'executarà d'acord amb les normes especificades en la EHE-08.

No es permetrà que el vibrat afecti el formigó parcialment endurit, ni que s'apliqui l'element vibrant directament a les armadures.

No s'utilitzaran vibradors d'encofrat, salvant els casos autoritzats per escrit pel Director de les Obres, en que la massa del formigó sigui inaccessible als vibrats d'immersió.

La situació de les juntes de construcció serà fixada pel Director de les Obres, de manera que compleixin les prescripcions de la EHE-08 i procurant que el seu nombre sigui el menor possible.

Abans de recomençar el treball es prendran les disposicions necessàries per aconseguir la bona unió del formigó fresc amb el que està endurit.

El curat serà amb aigua, sempre que sigui possible. Durant els tres (3) primers dies, es protegirà el formigó dels raigs solars amb arpillera mullada. La duració mínima del curat serà de set (7) dies. El curat amb aigua no podrà executar-se a base d'espòrdics regs del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element a base de recintes que es mantinguin amb una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotèxtil permanentment amarats en aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En cas que no sigui possible el curat amb aigua es recorre a l'ús de materials filmògens, que s'aplicaran immediatament després del formigonat en cas de superfície lliure, o immediatament després del desencofrat en el seu cas. Se garantirà un gruix suficient de material filmògen estès a tota la superfície de l'element, excepció feta de la part que constituirà el junt de formigonat.

La temperatura de l'aigua utilitzada en el rec no serà inferior en més de vint (20) graus a la del formigó, per evitar la producció de badadures per refredament bruscat.

Els paraments han de quedar llisos, amb formes perfectes i bon aspecte. Sense defectes o rugositats i sense que sigui necessari aplicar amb els mateixos enlluïts, que no podran ser en cap cas executats sense l'autorització prèvia del Director de les Obres.

Les operacions precises per deixar les superfícies en bones condicions d'aspecte seran a compte del Contractista.

Queda totalment prohibit l'arranjament de defectes en el formigó (cocos, rentats, etc.) sense les instruccions de la Direcció d'Obra.

La irregularitat màxima que s'admet en els paraments serà la següent:

Paraments vistos = sis (6) mil·límetres.

Paraments ocults = vint-i-cinc (25) mil·límetres.

En qualsevol cas, en totes les obres de fàbrica i murs, es prendran provetes que seran trencades, als set (7) i als vint-i-vuit (28) dies, efectuant-se com a mínim una sèrie de sis (6) provetes cada 50 m<sup>3</sup> de formigó.

En les obres de formigó armat, es faran diàriament dues sèries de sis (6) provetes cadascuna per trencar cada sèrie als set (7) i als vint-i-vuit (28) dies, prenent com a càrrega de trencament en cada sèrie la mitjana dels resultats, descartant les dues extremes.

Les provetes s'amaçonaran de forma similar a la del formigó en obra, i es conservaran en condicions anàlogues a les d'aquest.

Si passats vint-i-vuit (28) dies, la resistència de les provetes fos menor a les especificades per aquesta data en més d'un vint per cent (20%), s'extrauran provetes de l'obra i si la resistència d'aquestes és menor que l'especificada, serà enderrocada. Si la resistència de les provetes extretes és més gran que les de les provetes d'assaig, podrà acceptar-se l'obra si es pot efectuar, sense perill, un assaig en càrrega amb sobrecàrrega superior en un cinquanta per cent (50%) a la del càlcul, durant el qual es mesurarà la fletxa produïda, que haurà de ser admissible.

Si no fos possible extreure provetes de l'obra, i les d'assaig no donen el vuitanta per cent (80%) de les resistències especificades, l'obra haurà d'enderrocar-se. En cas que la resistència de provetes d'assaig i les extretes de l'obra, estès compresa entre el vuitanta per cent (80%) i cent per cent (100%) de l'especificada, el Director de les Obres podrà rebre amb reserves l'obra, previs als assaigs de càrrega corresponents.

### 3.7.3.- Elements auxiliars.

Encofrats i motlles.

- Definició.

Es defineix com encofrat el motlle constituït a base d'elements de fusta, metàl·lics o de qualsevol altre material que reuneixi les condicions necessàries d'eficàcia, i que permeti al formigó d'adquirir la resistència necessària per auto sostenir-se.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- Els càlculs de projecte dels encofrats.
- Els materials que constitueixen els encofrats, fins i tot matavius.
- El muntatge dels encofrats, fins i tot soleres.
- Els productes de desencofrat.
- El desencofrat.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Tipus d'encofrat.

Els tipus d'encofrat per a les obres d'aquest projecte són:

- Encofrat per a fonaments i per a paraments no vistos d'alçats de murs i estreps. En aquests encofrats es podran emprar taules o taulons sense raspallar i d'amples i llargades no necessàriament uniformes, així com xapes metàl·liques o qualsevol altre material que no resulti deformat pel formigonat o la vibració.
- Encofrat pla a alçats de murs i estreps, per a deixar el formigó vist. Seran taules de fusta raspallada i encadellades, carejades, amb un gruix de vint-i-quatre mil·límetres (24 mm) i una amplada que oscil·larà entre deu i quinze centímetres (10 i 15 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats, amb regle de dos metres (2 m), seran de vint mil·límetres (20 mm) als murs i estreps i de deu mil·límetres (10 mm) a les piques.
- Encofrat pla a lloses de tauler formigonades "in situ". Seran de taules de fusta raspallades i encadellades, amb una amplada màxima de deu centímetres (10 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats amb regle de dos metres (2 m), seran de deu mil·límetres (10 mm).

- Execució.

Els elements de l'encofrat i les peces d'unió entre ells hauran de tenir la resistència i rigidesa per tal que, durant el formigonat, i especialment sota els efectes dinàmics produïts pel vibrat, no s'originin esforços anormals durant el període de tramutament ni moviments locals superiors a cinc (5) mil·límetres en l'encofrat. Les unions dels elements seran sòlides i senzilles, de manera que el muntatge i desmuntatge es verifiqui amb facilitat, sense requerir cops ni estirades.

Les superfícies interiors dels encofrats hauran d'ésser lo suficientment contínues, uniformes i llises per aconseguir que els paraments de formigó no presentin defectes, bombejaments, ressals o rebaves de més de tres (3) mil·límetres. En el moment de vessar-hi el formigó hauran d'estar lliures d'incrustacions de morter, lletada o qualsevol altre material. Estaran exemptes de qualsevol tipus de substància agressiva pel formigó o colorants, així com de productes que hi puguin ser aplicats per facilitar el desencofrat.

S'adoptaran les oportunes mesures per a que els encofrats no impedeixin la lliure retracció del formigó amb el fi d'evitar la formació d'esquerdes. Els encofrats de fusta s'humitejaran prèviament per evitar l'absorció d'aigua del formigó. Els encofrats seran suficientment estancs per evitar pèrdues apreciables de lletada.

Amb la fi que els caires vius del formigó resultin ben acabats, es col·locaran, si és precís, angulars metàl·lics als caires de l'encofrat. No es toleraran imperfeccions a les línies de caire majors de cinc (5) mil·límetres ni de dos (2) centímetres en plànols i alineacions, ni pel que respecta als gruixos, de la magnitud indicada per al formigó en el corresponent article d'aquest capítol.

Els elements de l'encofrat i les peces d'unió entre ells hauran de tenir la resistència i rigidesa per tal que, durant el formigonat, i especialment sota els efectes dinàmics produïts pel vibrat, no s'originin esforços anormals durant el període de tramutament ni moviments locals superiors a cinc (5) mil·límetres en l'encofrat. Les unions dels elements seran sòlides i senzilles, de manera que el muntatge i desmuntatge es verifiqui amb facilitat, sense requerir cops ni estirades.

Les superfícies interiors dels encofrats hauran d'ésser lo suficientment contínues, uniformes i llises per aconseguir que els paraments de formigó no presentin defectes, bombejaments, ressals o rebaves de més de tres (3) mil·límetres. En el moment de vessar-hi el formigó hauran d'estar lliures d'incrustacions de morter, lletada o qualsevol altre material. Estaran exemptes de qualsevol tipus de substància agressiva pel formigó o colorants, així com de productes que hi puguin ser aplicats per facilitar el desencofrat.

S'adoptaran les oportunes mesures per a que els encofrats no impedeixin la lliure retracció del formigó amb el fi d'evitar la formació d'esquerdes. Els encofrats de fusta s'humitejaran prèviament per evitar l'absorció d'aigua del formigó. Els encofrats seran suficientment estancs per evitar pèrdues apreciables de lletada.

Amb la fi que els caires vius del formigó resultin ben acabats, es col·locaran, si és precís, angulars metàl·lics als caires de l'encofrat. No es toleraran imperfeccions a les línies de caire majors de cinc (5) mil·límetres ni de dos (2) centímetres en plànols i alineacions, ni pel que respecta als gruixos, de la magnitud indicada per al formigó en el corresponent article d'aquest capítol.

No es permetrà reutilitzar més de dos cops l'encofrat de fusta en paraments vistos.

No es farà cap desencofrat mentre la Direcció d'Obra no ho autoritzi, i en tot cas mentre el formigó no tingui una resistència superior al doble de la càrrega de treball a que estarà sotmès després de l'operació. S'observaran al respecte les indicacions de l'esmentada Instrucció EHE-98. Els trams que hagin de servir de nou per encofrats seran acuradament rectificats i netejats.

Per a facilitar el desencofrat, la Direcció d'Obra podrà autoritzar o ordenar la utilització d'un producte desencofrant, que no deixi taca a la superfície del formigó vist.

El desencofrat no es realitzarà fins que el formigó hagi arribat a la resistència necessària per a suportar amb suficient marge de seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als que estarà sotmès com a conseqüència del desencofrat o descintrament.

Es posarà especial atenció en retirar, oportunament, tot element d'encofrat que pugui impedir el lliure joc dels junts de retracció i dilatació, així com de les articulacions si n'hi han.

No es permetrà la utilització de capelles o filferro per a la subjecció dels encofrats, si excepcionalment s'empressin, les puntes de filferro es deixaran tallades a ras de parament.

Es disposarà l'encofrat en les bigues i forjats amb la necessària contra-fletxa per que, un cop desencofrada i carregada la peça de formigó, aquesta conservi contra-fletxa del 1/300 de llum. S'autoritza l'ús de tècniques especials d'encofrats dels que el comportament i resultats seran sancionats positivament per la pràctica justificant-se l'eficàcia d'aquells altres que es proposin que, per la seva novetat, manquin d'aquelles garanties.

### **3.8.- Senyalització i abalisament.**

#### **3.8.1.- Senyalització horitzontal.**

S'acompliran les prescripcions en quan a neteja, preparació de la superfície, premarcatge i limitacions a l'execució que especifica l'article 700 del PG-3.

El contractista haurà de realitzar el replanteig de les línies a marcar, indicant el director de les obres els punts on comencen i acaben les línies contínues de prohibició d'avançament.

Abans de l'inici de l'aplicació de qualsevol tipus de marca vial, el contractista ha de sotmetre a l'aprovació del director de les obres els sistemes de senyalització per a protecció de les marques acabades de pintar fins que estiguin completament seques.

Les marques viàries definitives a l'eix i vores de la carretera s'aplicaran en dues mans. La primera un cop transcorregudes 24 h de l'execució del paviment i la segona entre quinze i trenta dies després de l'aplicació de la primera.

Les marques vials en zebres, lletres i fletxes que s'hauran de realitzar amb pintura de dos components, s'aplicaran preferentment amb una pala d'estendre, sobre una superfície delimitada prèviament amb cinta adhesiva.

El temps de curat no ha de ser superior a 20 minuts.

Els envasos buits i les restes de materials de qualsevol mena, seran aplegats i lliurats a empreses especialitzades en la seva recollida i reciclatge, o conducció a dipòsit, sent totalment prohibit vessar-los als dispositius de drenatge, a terra o a lleres.

#### Control de qualitat

##### a) Materials

La idoneïtat dels materials es controlarà mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en la informació que acompanya al marcatge CE compleixen les especificacions establertes en aquest Plec i en el PG-3.

El director de les obres podrà ordenar, en qualsevol moment, la realització de qualsevol assaig de comprovació de les característiques. En cas d'absència de la documentació esmentada en el paràgraf anterior, el cost d'aquest control no serà imputat a efectes de no sobrepassar el límit a càrrec del contractista que fixi el contracte.

b) Control d'aplicació

El director de les obres podrà decidir efectuar el control d'aplicació d'acord amb el procediment fixat en l'article 700.8 del PG-3.

c) Control de la unitat acabada

En acabar les obres i abans de complir-se el període de garantia, es realitzaran controls de les marques viàries per determinar llurs característiques essencials i comprovar "in situ" si compleixen les especificacions mínimes marcades a la taula següent.

TIPUS DE MARCA	PARÀMETRES D'AVAUACIÓ				
	Coeficient de retroreflexió R' (mcd*x <sup>-1</sup> *m <sup>-2</sup> )			Factor de luminància (□)	SRT
	A 180 dies	A 365 dies	A 730 dies	Sobre asfalt	
Permanent (blanca)	200	150	100	0,30	0,45
Temporal (groga)	150			0,20	0,45

El mètode d'assaig per determinar el coeficient de retroreflexió serà el puntual, amb equips portàtils. Si el resultat no fos satisfactori el contractista podrà encarregar al seu càrrec un assaig amb equip dinàmic d'alt rendiment.

Els criteris d'acceptació o rebuig seran els fixats al PG-3.

**3.8.2.- Senyalització vertical.**

L'execució de les unitats d'obra de senyalització vertical de codi inclou, sense que la relació sigui limitadora, els treballs següents:

- Plaques per a senyals de trànsit de diferents formes, mesures i nivells de retroreflectància.
- Subministrament.
- Emmagatzematge.
- Trasllat a l'obra de les plaques i tots els elements per a fixar-les als pals de suport.
- Muntatge de plaques (presentació, orientació i subjecció de la placa al suport).
- Suports de perfils buits d'acer galvanitzat per a plaques.
- Replanteig.
- Obertura de clots pels fonaments.
- Subministrament, col·locació, compactació i curat del formigó dels fonaments.
- Subministrament del pal.
- introducció del pal en el formigó tendre, aplomat.
- Manteniment amb tornapunts i falques.

A més, totes aquestes unitats inclouen el muntatge i desmuntatge de les senyalitzacions d'obra mentre s'executen les operacions esmentades; els materials, treballs i obres auxiliars per tal d'aconseguir acabar les unitats d'obra amb les característiques de qualitat demandades i en el termini contractat; i el manteniment.

La instal·lació de la senyalització vertical d'alumini inclou, sense que la relació sigui limitadora, prèvia aprovació per part de la Direcció d'Obra de tots els materials a utilitzar, els treballs següents:

- Senyalització d'obra i seguretat viària.
- Replanteig dels senyals.
- Comprovació de les característiques mecàniques del terreny de recolzament del fonament.
- Verificació de gàlils.
- Demolició del paviment de qualsevol tipus.
- Excavació del fonament en qualsevol tipus de terreny, tant si és mecànica com manual, inclòs l'apuntament i l'esgotament si s'escau.
- Càrrega i transport dels productes sobrants de les demolicions i les excavacions a l'abocador inclòs el cànon d'abocament.
- Subministrament de formigó, acer, base de subjecció, ancoratges, pals, abraçadores, panells i qualsevol altre material necessari.
- Eventuals encofrats per sobre la rasant.
- Col·locació, vibrat, curat i arremolinat del formigó.
- Col·locació d'ancoratges.
- Col·locació de tots els elements que formen el senyal, tals com suports, abraçadores, panells, etc.
- Reposició dels paviments i qualsevol altre element viari enderrocat o malmès pels treballs.
- Neteja final i reposició dels elements malmesos pels treballs.
- Retirada de la senyalització d'obres.
- Recollida i documentació de tota la informació de la implantació dels senyals.

Abans de l'inici dels treballs, el contractista facilitarà a la Direcció d'Obra, per a la seva comprovació i aprovació, les dades de l'industrial que realitzarà la senyalització.

El contractista adjudicatari haurà d'adoptar les mesures de control de qualitat necessàries per complir les especificacions del present Plec de Condicions.

Els criteris d'implantació dels senyals seran els que fixi el Manual de Senyalització viària d'orientació de Catalunya, de la Direcció General de Carreteres.

El replanteig dels senyals es realitzarà amb l'ajuda d'un GPS o amb PK calculat amb odòmetre (PK + distància en metres), d'acord amb la posició indicada en el projecte i amb un marge de □ 7 m. En primera fase es materialitzarà amb una estaca o element similar. Posteriorment, es comprovaran els gàlils, la visibilitat i l'adequació a la normativa. En cas que la Direcció d'Obra aprovi la implantació, es procedirà a materialitzar el replanteig dels senyals de manera definitiva mitjançant estakes formigonades o sistemes equivalents. En cas que la Direcció d'Obra decideixi modificar la implantació dels senyals, es realitzarà una altra proposta que haurà d'ésser aprovada per escrit pel Servei de Xarxa Viària de la Diputació de Girona. Posteriorment, es tornarà a iniciar el procés de replanteig tal com s'ha assenyalat abans.

La Direcció d'Obra podrà rebutjar el personal que al seu judici no reuneixi les condicions d'aptitud per al bon desenvolupament dels treballs a realitzar per l'industrial, havent de ser substituït per altre personal que sigui apte, sense dret a cap reclamació per part del contractista.

Una vegada executada l'excavació, la Direcció d'Obra examinarà el terreny de recolzament i autoritzarà o modificarà les mides previstes inicialment per al fonament.

El formigoncavació suposin un increment notable del volum de formigó.

Seguretat i senyalització de les obres

La senyalització de les obres durant la seva execució estarà d'acord amb la Norma de Carreteres 8.3-IC "Señalización de Obras" de setembre de 1987, altres Ordres Complementàries, el Reglament General de Circulació i el Pla de Seguretat i Salut aprovat.

El contractista resta obligat a instal·lar al seu càrrec els senyals precisos per indicar la proximitat de l'obra, la circulació en la zona que ocupin els treballs i els punts de possible perill a causa d'aquests, tant en aquesta zona com en els seus marges o immediacions.

Tant el contractista com les empreses col·laboradores i proveïdors, s'atindran a les restriccions i condicions que puguin ser imposades en la circulació de camions i maquinària de l'obra.

Durant les hores nocturnes caldrà senyalització mitjançant elements lluminosos de color vermell o groc-ambre i els abalisaments que especifiqui la Direcció d'Obra.

a) Senyals i panells retroreflectants sobre pals

Aquests elements, per a la seva col·locació, necessiten fer servir:

- Un vehicle tot-terreny amb presa de força i hèlix excavadora, per obrir els clots dels fonaments.
- Un camió de petit tonatge proveït amb grua per transportar i presentar els pals i els senyals als fonaments, així com les falques i tornapunts per endreçar i mantenir verticals els senyals col·locats mentre s'endureix el formigó.
- Un camió formigonera – o un mini-dúmp – per repartir el formigó dels fonaments.

Depenent de l'amplada del voral, s'haurà d'ocupar una llargada petita de carril (uns vint metres) per disposar els vehicles. Per tallar aquest espai, es disposaran a la vora dreta en cada sentit, els senyals per limitar la velocitat esglaonadament de 20 en 20 km/h cada 50 m, els d'estretament de la calçada i els de perill d'obres. Dos-cents metres abans d'arribar a l'indret on es treballa, es col·locaran a una i altra banda de la carretera senyals de prohibició d'avançament.

També són necessaris els dos senyalers. Només si es poden veure directament no precisaran de cap mitjà de comunicació.

En acabar l'espai ocupat, es col·locarà un senyal de final de limitacions.

b) Senyals i panells retroreflectants sobre pòrtics i banderoles.

Aquests elements, per a la seva col·locació, necessiten fer servir:

- Una retroexcavadora mixta per excavar els fonaments.
- Un camió per endur-se les terres excavades.
- Un camió formigonera per omplir els fonaments.
- Un camió grua de gran tonatge.

Normalment s'empren en carreteres de categories superiors, on les característiques geomètriques permeten fer tots els treballs d'excavació i formigonat dels fonaments sense ocupar cap part de la calçada. Aleshores, per aquestes tasques, serà suficient col·locar un abalisament de cons en una llargada d'una trentena de metres a la ratlla entre carril i voral i el senyal d'obres.

Però per col·locar la banderola o el pòrtic, el camió grua pesat necessitarà ocupar tota l'amplada de la calçada, que s'haurà de tallar al trànsit mentre duri l'operació. Per això és recomanable executar aquestes operacions de nit, aprofitant les hores de mínim trànsit, posant-ho en coneixement del Servei de Trànsit (Guàrdia Civil o Mossos d'Esquadra). Si hi ha possibilitat d'itinerari alternatiu, serà suficient tallar el trànsit al punt on s'enceti aquest, amb senyals de circulació prohibida al front i obligatòria cap al desviament. Si no hi ha possibilitat de desviament, aleshores caldrà preparar un punt de detenció cinquanta metres abans de l'indret de col·locació del pòrtic o la banderola, amb tanques metàl·liques, cons amb reflexius i balises lluminoses resplendents grogues; senyals per reduir la velocitat, esglaonades de 20 en 20 km/h i a 50 m de separació, un senyal de perill indefinit a 150 m, i un altre d'obres a la tanca, a ambdós costats de la calçada.

Proteccions del personal

El personal haurà d'estar proveït de guants de serratge o pell volta i calçat de seguretat, i per tal de fer-se veure, vestirà arilles reflectores de colors fluorescents (verd, groc o taronja). Per a l'operació de descobrir o assegurar els panells i senyals a les estructures de suport, es faran servir cinturons de seguretat, tot i que els pòrtics tinguin passarel·les amb baranes.

Totes aquestes mesures de seguretat seran modificades o complementades segons disposi el Pla de Seguretat aprovat.

Control de qualitat

El control de procedència dels materials s'efectuarà documentalment mitjançant la verificació de que els valors declarats en la informació que acompanya el marcatge CE compleixen les especificacions requerides.

El contractista lliurarà al director de les obres la documentació relacionada als articles 701.7.2.1 i 701.7.3 del PG-3.

Amb els materials amuntegats, el director de les obres podrà ordenar la formació de dos conjunts de mostres d'assaig: un per ser guardat a l'obra per realitzar assaigs de contrast, si fos necessari, i un altre per ser enviat al laboratori acreditat, on serà sotmès als assaigs no destructius següents:

- Inspecció visual de l'aspecte dels senyals.
- Identificació del fabricant dels senyals.
- Comprovació de les dimensions.
- Comprovació de les característiques fotomètriques i colorimètriques inicials (coeficient de retroreflexió, coordenades colorimètriques dels vèrtex dels polígons CIE, factor de luminància  $\square$ ), d'acord amb la norma UNE-EN-12899-1.

Cada senyal o cartell del que resultin mesures defectuoses es comptarà com a defectuós. Segons el nombre total de defectuosos i el volum de la mostra, es considerarà acceptable o refusable l'aplec i quants senyals s'haguessin col·locat d'ell. Els nombres per decidir seran els de la taula 701.3 del PG-3.

Tots els materials en aplec dels tipus de senyals o cartells refusables seran desmuntats i retirats de l'obra a càrrec del contractista, que haurà de subministrar-los de nou, assajar-los i muntar-los una altra vegada.

El control de la unitat acabada s'efectuarà de forma puntual, utilitzant equips portàtils, decidint la mida de la mostra segons la taula 701.2 i realitzant els assajos no destructius recollits en la norma UNE 135352.

Documentació de la senyalització realitzada

Si el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del contracte ho especifica, el contractista vindrà obligat a subministrar la documentació que a continuació es detalla.

Periòdicament el contractista adjudicatari lliurarà a la Direcció d'Obra en suport informàtic, un comunicat de treball en el qual figurarà la relació dels treballs efectuats.

En aquest comunicat es descriuran les característiques de la senyalització realitzada i totes aquelles incidències que s'haguessin produït en el desenvolupament dels treballs.

La Direcció d'Obra facilitarà plànols base en suport paper o informàtic, en el que figurarà grafiat les alineacions de les carreteres, façanes, voreres, illetes de canalització de trànsit, perímetre dels passeigs i altres elements, havent l'adjudicatari, en el termini màxim d'un mes natural, d'incorporar en els esmentats plànols base la senyalització perfectament dibuixada.

En els esmentats plànols s'incorporaran caixetins en els quals s'anotaran les següents dades:

- Data de col·locació del senyal.
- Tipus de senyal col·locat.
- Text.
- Tipus de suport.
- La posició del senyal amb coordenades X e Y donades mitjançant GPS o amb PK calculat amb odòmetre (PK + distància en metres).
- Fotografia de llegibilitat a una distància de 500 Hb des de la línia del voral.
- Fotografia a curta distància.

Les despeses de replanteig i dibuix en els plànols base facilitats per la Direcció d'Obra aniran a càrrec de l'adjudicatari, així com també els corresponents a la preparació del plànol de fi d'obra en suport informàtic.

Període de garantia

Per als senyals i cartells verticals de circulació retroreflectants, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent d'acord amb aquest Plec, i conservats regularment d'acord amb les normes lliurades pel fabricant, serà de cinc (5) anys comptats des de la data de fabricació, o de quatre (4,5) anys i sis mesos des de la instal·lació.

El director de les obres haurà de prohibir la instal·lació de senyals i cartells fabricats més de sis (6) mesos abans de ser col·locats en obra, i podrà prohibir la instal·lació dels fabricats dins dels sis (6) mesos abans de la col·locació si troba que no han estat emmagatzemats i conservats en condicions adequades.

El director de les obres podrà comprovar tantes vegades com ho consideri oportú, al llarg del termini de garantia, que els senyals i cartells verticals compleixen les característiques essencials i les especificacions marcades en aquest Plec.

Els senyals i cartells instal·lats de manera permanent i conservats d'acord amb les instruccions del fabricant, hauran de mantenir unes característiques fotomètriques i colorimètriques que seran, com a mínim, les següents:

Coefficient de retroreflexió R (cd/(lux·m²)) amb angle d'observació  $\alpha=0,2^\circ$ ,  $\alpha_1=\alpha_2=0$  i angle d'entrada  $5^\circ$ , segons color:

COLOR	Blanc	Groc	Roig	Verd	Blau
R (cd/(lux·m²))	200	136	36	36	16

Els factors de luminància ( $\rho$ ) seran superiors als especificats, i les coordenades colorimètriques (x, y) hauran de ser dins dels polígons especificats a les taules de la norma UNE-EN-12899-1.

Els senyals i cartells verticals que no compleixin les condicions assenyalades hauran de ser desmuntats, retirats i substituïts de nou pel contractista als seu càrrec. Els nous seran sotmesos als mateixos controls de recepció i durant el període de garantia que ho havien estat els rebutjats.

### 3.7.3.- Barreres flexibles.

S'adequarà el terreny existent de manera que el comportament sigui anàleg al del terreny emprat en els assaigs de xoc (norma UNE-EN 1317-2).

Si no hi haguessin indicacions precises sobre aquesta adequació, es procedirà de la següent manera:

Els pals es fonamentaran per enclavament en el terreny, llevat que la duresa d'aquest ho faci impossible o que la seva resistència sigui insuficient.

Per a distingir aquest últim cas, abans de col·locar la tanca es realitzarà un assaig "in situ" sobre el pal enclavat aïllat. Consistirà en aplicar-li una força paral·lela al terreny i perpendicular a la direcció de la circulació adjacent, dirigida cap a l'exterior de la carretera, i amb el punt d'aplicació a cinquanta-cinc centímetres (55 cm) per sobre del nivell del terreny, i en mesurar el desplaçament de l'esmentat punt d'aplicació i de la secció del pal a nivell del terreny. Aquesta força s'anirà incrementant fins que el desplaçament del punt d'aplicació arribi a quaranta-cinc centímetres (45 cm).

Es considerarà que el terreny presenta una resistència suficient quan es compleixin simultàniament les dues condicions següents:

La força que produeix un desplaçament del punt d'aplicació igual a 25 cm és superior a 8 kN.  
Per a un desplaçament del punt d'aplicació de la força igual a 45 cm, el desplaçament del pal a nivell del terreny és inferior a 15 cm.

En terrenys d'escassa resistència es farà un calaix a tot el llarg de la línia de fonaments dels pals, en una amplada de 50 cm i una profunditat de 15 cm, i aquest calaix es reblirà amb formigó HA-25/B/20/IIa, disposant prèviament una armadura de 4 Ø 12, amb estreps de Ø 8 cada 50 cm, tota amb barres corrugades B-500. Per clavar els pals es deixaran caixetins quadrats de 20 cm de cantell, en el centre de la biga armada. Es disposaran juntes transversals de formigonat a intervals de 12 m, en correspondència amb un quart d'una tanca. Els caixetins es rebliran amb sorra amb una capa superior impermeabilitzant.

En terrenys durs no aptes per a clavar, el pal s'allotjarà en un forat de diàmetre adequat a les seves mesures transversals i 45 cm de profunditat mínima. Aquest forat es podrà fer per perforació en massissos petris, o emmotllant un tub en un massís cúbic de formigó HA-25/B/20/IIa, de 50 cm de cantell, en els altres casos. El pal s'ajustarà amb falques i els forats es rebliran amb sorra amb una capa superior impermeabilitzant, però en cap cas es reblirà el forat amb formigó.

Si l'estructura que sustenta el parapet té dimensions verticals i resistència suficients, per exemple murs de formigó, es podran allotjar els pals en forats (perforats o emmotllats) de diàmetre adequat al pal (120 mm per a C-100) i 45 cm de profunditat mínima, ajustant-los amb falques i reblerts de sorra, sense omplir el forat de formigó en cap cas.

En cas contrari, com acostuma a passar en taulers de ponts, els pals tindran un peu format per una xapa soldada de 15 mm de gruix, amb quatre forats. El peu es subjectarà mitjançant quatre femelles M16 a quatre espàrrecs verticals M16, amb

anclats per a tracció de 22 kN amb longitud mínima de 20 cm. Els ancoratges seran solidaris a l'estructura, bé per haver estat col·locats en formigonar-la, bé perquè s'hi hagin perforat forats i s'hagin fixat amb un adhesiu o per expansió.

Si l'estructura de mur de maçoneria no té prou resistència, es col·locarà a sobre una biga de formigó HA-25/B/20/IIa, de secció 50 x 50 cm i armada amb 8 Ø 12, amb estreps Ø 8 cada 20 cm, per a allotjar-hi els ancoratges de la mateixa manera que al paràgraf anterior.

La instal·lació de la barrera de seguretat s'efectuarà seguint les indicacions del manual d'instal·lació proporcionat pel fabricant.

Les barreres de seguretat paral·leles a la carretera no es col·locaran a menys de cinquanta centímetres (50 cm) de l'extrem de la calçada. Quan la carretera tingui voral es col·locaran fora del mateix. La zona compresa entre el paviment i la barrera ha de ser planera, compactada i desproveïda d'obstacles. En el cas de recreixement del paviment per reforçament del ferm, s'haurà de condicionar per tal d'evitar desnivells que poguessin encarrilar les rodes d'un vehicle. Aquest condicionament s'ha de considerar inclòs en el preu unitari corresponent.

L'altura de la part superior d'una barrera de seguretat metàl·lica ha de ser de setanta-cinc centímetres (75 cm), amb una tolerància de cinc centímetres (5 cm) en menys i zero centímetres (0 cm) en més. S'han de recreixer les barreres existents quan, per obres de manteniment, la part superior quedi a una altura inferior a seixanta centímetres (60 cm).

Durant la instal·lació de la barrera s'ha de vigilar especialment la seva inclinació, de manera que resulti perpendicular a la plataforma.

En el cas de pals soldats a xapa per a obres de fabrica, la soldadura consistirà en un cordó continu de gruix mínim de quatre mil·límetres (4 mm).

Control de qualitat.  
Abans del començament de la instal·lació dels elements de seguretat, el contractista lliurarà al director de les obres la documentació relacionada al PG-3.

S'efectuarà la verificació documental de que els valors que acompanyen al marcatge CE compleixen les especificacions establertes en el plec de condicions.

No podrà usar-se cap element que a la data d'instal·lació faci més de dotze (12) mesos que ha estat fabricat ni cap que presenti símptomes de conservació inadequada.

Es rebutjaran aquells elements que hagin sofert deformacions o danys en el recobriment deguts al transport o a la pròpia instal·lació. Cal vigilar especialment el clavament de pals i el corbat de peces.

Període de garantia.  
El període de garantia dels elements constituents dels sistemes de contenció serà de dos (2) anys comptabilitzats des de la data d'instal·lació, sempre que no hagin estat malmesos per l'acció del trànsit i conservats d'acord amb les instruccions que el fabricant ha de subministrar.

## 3.9.- Mesures correctores

### 3.9.1.- Estesa de terra vegetal

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per recobrir una superfície de terreny amb una capa uniforme de terra vegetal, millorada mitjançant uns tractaments. Es portaran a terme una vegada acabades totes les tasques de terraplenat, i donat els perfils i pendents adequats. S'estendrà en els talussos amb pendent 3H:2V, laterals de la calçada i a llocs puntuals a marcar després de les excavacions o de les superfícies d'ocupació temporal o afectades pels treballs de les obres.

El gruix a aplicar serà de 30 cm en tots els talussos de pendent mínim 1:1 i de 50 cm de gruix mínim en el trams sobrats.

Passes a seguir.



Escarificació de la superfície on s'estendrà la terra vegetal. S'eliminaran les graves, terrossos d'argila i pedres més grans de 5 cm.

Es remourà i transportarà a la zona d'ús amb molta cura per procedir a la seva estesa, evitant la contaminació de graves.

Extensió del material sobre talussos amb un gruix mínim de 30 cm o de 50 cm si es tracta de zones planeres, tant uniforme com fóra possible, ja que és el gruix imprescindible per permetre a la planta un mínim d'espai per arrelar. Es procurarà evitar la compactació del sòl pel pas de la maquinària.

Després d'estendre la terra és necessari realitzar un refinat de la superfície, que pot ser manual, si hi ha molta pendent, o bé mecànic en llocs més planers. L'objectiu del refinat és disgregar els terrossos, eliminar elements més grollers com pedres, troncs... i facilitar el creixement de les plantes herbàcies.

Una vegada acabada la distribució i l'extensió de la terra vegetal per tots els talussos i altres àrees de l'obra on sigui necessari, es netejarà la zona que s'ha utilitzat de magatzem de terres, de les restes de terres o altres materials. Els sobrants es portaran a l'abocador autoritzat.

Anivellació i afinament d'explanacions de les zones planeres i talussos mitjançant dos rasclonats: un de profund i l'altre de superficial.

L'estesa de la terra vegetal cal portar-la a terme just abans d'iniciar les plantacions o millor encara l'hidrosembra dels talussos per evitar la pèrdua de nutrients per erosió i arrossegament per l'aigua si es deixa molt de temps estesa abans de portar a terme la hidrosembra. El temps transcorregut entre l'estesa de la terra i l'hidrosembra serà el mínim possible, un cop assentada la capa aportada.

### 3.9.2.- Aplicació de la hidrosembra en talussos i zones planeres

En aquest cas la hidrosembra consistirà en la projecció del 100% del material especificat en dues passades. En la primera passada es projectarà la barreja de llavors, el fertilitzant inorgànic i una dosi del fixador o estabilitzant així com part de la proporció del mulch de fibres de fusta.

Els talussos se sembraran en sentit ascendent distribuint més llavors a la part alta per compensar l'arrossegament de l'aigua de les mateixes. Caldrà fer-la, una vegada preparat el terreny, preferentment ala tardor o al finalitzar l'hivern o just al principi de la primavera. S'evitaran dies de vent i es controlarà que el terreny tingui la humitat adequada. Entre la primera i segona passada caldrà deixar un temps mínim per deixar consolidar la primera passada. Es recomana un temps mínim de 12 hores i un màxim de 36 hores.

Les llavors només es podran sembrar amb l'aprovació de la direcció facultativa, i es podran realitzar proves de germinació a compte del Contractista, seguint les normes actuals de Qualitat.

## 4.- AMIDAMENT I ABONAMENT.

### 4.1.- Demolicions.

#### Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat

Inclou el tall de les armadures, la càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

S'abonarà per metre cúbic (m<sup>3</sup>) realment enderrocat a l'obra. Quan el contractista hagi excavat la fonamentació de la sabata de l'OD8 haurà d'avisar a la Direcció Facultativa per a què pugui comprovar l'amidament d'enderroc de la sabata, en cas contrari la DF estimarà el cúbic a abonar.

#### Tall de paviment de mescles bituminoses

S'abonarà per metre (m) realment executat a obra.

### Fresat

Tant la partida que inclou la retirada del material existent abocador, com la que preveu deixar el material "in situ", s'abonarà per m<sup>2</sup> per cm de gruix segons el replanteig que es faci prèviament a l'execució de les feines amb consens de la Direcció d'Obra.

### Demolició de paviment de mescla bituminosa

La demolició del paviment de mescla bituminosa s'efectuarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats a obra. Aquesta partida inclou la càrrega, el transport a l'abocador, el cànon, i el manteniment d'aquest.

### Demolició de llosa de formigó o paviment de formigó

S'abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats a obra. Aquesta partida inclou la càrrega, el transport a l'abocador, el cànon, i el manteniment d'aquest.

### Demolició de vorades sense rigola

Inclou la base de formigó, la càrrega, el transport a l'abocador, el cànon, i el manteniment d'aquest.

S'abonarà per metre (m) realment executat a obra.

### Desmuntatge de plaques, panells i senyals verticals

El desmuntatge de senyals verticals s'abonarà per unitats (u). S'inclou en aquesta partida la part proporcional de demolició de suports, així com la càrrega, el transport a l'abocador dels materials resultants, el cànon, i el manteniment d'aquest.

El desmuntatge dels panells per metre quadrat (m<sup>2</sup>).

### Demolició de claveguera de formigó, maó o pedra amb secció interior < 2 m2

Inclou la solera i recobriment de formigó fins a 0,50 m de gruix, i la part proporcional d'aletes i arquetes, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

S'abonarà per metre (m) realment executat a obra.

### Desmuntatge de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA4 o BMSNR4

Inclou la part proporcional de suports, la càrrega i transport a magatzem o abocador dels materials sobrants

S'abonarà per metre (m) realment retirat de l'obra.

### 4.2.- Moviment de terres.

#### 4.2.1.- Aclariment i esbrossada.

L'amidament es farà per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres de qualsevol tamany, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

S'abonarà segons el preu corresponent establert al Quadre de preus.

#### 4.2.2.- Excavacions.

Excavació de terra vegetal.

L'excavació de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>), realment excavats mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny.

El preu inclou l'excavació fins a les rasants definides als plànols, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o aplecs, i la correcta conservació d'aquests fins a la seva reutilització.

Excavació en desmunt de l'esplanació.

L'excavació de desmunt de l'esplanació es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>), obtinguts com diferència entre els perfils transversals contrastats del terreny, presos immediatament abans de començar l'excavació i els perfils teòrics de l'esplanació assenyalats als plànols o, quan convingui, els ordenats per l'Enginyer Director, que passaran a prendre's com a teòrics, sense tenir en compte els excessos que respecte als perfils teòrics s'hagin produït.

Els preus inclouen la compactació de la superfície d'assentament del ferm o formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat, l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'emprament, instal·lacions o aplecs, allisada de talussos i quantes necessitats circumstancials facin falta per a una correcta execució de les obres.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

El preu inclou les plataformes de treball i maquinària que la Direcció Facultativa consideri necessàries per la seva execució, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànon d'ocupació, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses que calguessin per emmagatzematges i abocadors.

Les excavacions en desmunt s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus:

Excavació de rases, pous i fonaments.

L'excavació en rases, pous i fonaments es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>), obtinguts en l'excavació de rases i pous contínues per a canalitzacions es mesurarà obtinguts trobant el volum del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny. En excavacions de fonaments d'estructures i murs es trobarà el volum del prisma de cares laterals verticals, la base inferior dels qual, situada a la cota de fonament, és determinada per la superfície de costats paral·lels, a una distància de cinquanta centímetres (0,50 cm) a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior de la qual és l'intersecció de les cares laterals amb el fons del desmunt, la cota d'esplanació o, en cas d'obres situades fora de desmunt a realitzar, amb el terreny natural.

El volum realment excavat pels talussos i sobreamples reals executats, es considera en tot cas inclòs dins de l'amidament teòrica definida al paràgraf anterior, essent aquesta l'única objecte d'abonament.

Si en obres situades sota un terraplè o dins d'ell, l'Enginyer Director autoritzés l'excavació després de realitzat aquest, l'excavació del terraplè no serà d'abonament.

En el preu corresponent s'inclou l'apuntament i els esgotaments necessaris, el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, aplec intermedi i la seva posterior càrrega i transport al lloc d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca que aparegui a l'obra.

L'excavació en rases i pous s'abonaran segons el preu unitari establert al Quadre de preus.

#### 4.2.3.- Terraplens i rebliments.

Terraplens.

Els replens es mesuraran en metres cúbics (m<sup>3</sup>), obtinguts com a resultat de la diferència entre els perfils inicials del terreny abans d'iniciar el replè i el perfil teòric corresponent a l'esplanació i els talussos definits als plànols, sense tenir en compte excessos produïts per talussos més estesos o sobreamples al terraplè.

El preu de m<sup>3</sup> de terraplens és el mateix per a nucli i coronació, havent-se de considerar com a mitjana ponderada d'aquestes operacions.

Tot el terraplè s'abonará al preu corresponents d'esplanada millorada.

El preu d'abonament inclou el subministrament del material, transport inclòs, fins i tot cànon de préstecs en els casos necessaris, preparació de la base, extensió, mescla "in situ" si n'hi hagués, rasanteig, allisada de talussos, escalonaments necessaris, sanejament de les zones que no requereixin i altres activitats que facin falta.

Els volums de desmunt i terraplè generats per a la realització de les bermes especificades al procés d'execució de la base de terraplè no seran d'abonament per estar inclòs al preu de la preparació de la base de terraplè.

Aquesta unitat d'obra s'abonará segons la procedència del material, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

#### 4.2.4.- Acabats.

Allisada de talussos.

No serà objecte d'amidament i abonament per aquest article, ja que es considera inclòs dins de les unitats d'excavació, terraplè i afermament.

Aportació i extensió de terra vegetal.

L'extensió de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment executats, mesurats sobre perfils transversals. No seran d'abonament els augments de gruix sobre els previs a les seccions tipus dels plànols o dins dels límits ordenats per l'Enginyer Director. L'extensió de terra vegetal s'abonará segons el preu unitari establert en el quadre de preus:

- m<sup>3</sup> tractament i estesa de terra vegetal de l'obra

#### 4.3.- Estructures de formigó.

##### 4.3.1.- Armadures utilitzades en el formigó armat.

*Armadures passives*

Els acers es mesuraran multiplicant per cada diàmetre les longituds que figuren als plànols per al pes de quilogram per metre, que figura al PG-3, o en el seu defecte, del catàleg que indiqui el Director de les Obres. Aquest amidament no podrà ser incrementat per cap concepte, fins i tot ni per toleràncies de laminació.

Al preu hi són inclosos el subministrament, elaboració, doblatge, la col·locació, els separadors, falques, lligams, soldadures, pèrdues per retalls i escapçaments, empalmaments per encavalcaments encara que no estiguin previstos als plànols.

L'acer emprat a elements prefabricats (impostes, bigues, baixants, etc.), no serà objecte d'amidament i abonament per aquest concepte, quedant inclòs al preu de la unitat corresponent.

Les armadures s'abonaran segons el preu corresponent del Quadre de preus.

##### 4.3.2.- Formigons.

*Formigó en massa o armat.*

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m<sup>3</sup>) deduïts de les seccions i plànols del Projecte, amb les següents particularitats i excepcions:

- El formigó emprat a replens, es mesurarà per diferència entre els estats anterior i posterior de l'execució de les obres, essent l'estat anterior el corresponent a les mesures emprades per abonar l'excavació.
- El formigó a cunetes revestides, pericons, revestiment de canelles, brocs, etc. i qualsevol obra de drenatge no serà objecte d'amidament i abonament independent, ja que es considera inclòs al preu d'aquestes unitats.
- Anàlogament passa amb el formigó a qualsevol element prefabricat.
- L'abonament es farà per tipus de formigó i lloc d'utilització, amb arranament als preus existents als Quadres de preus.

Els preus d'abonament comprenen, en tots els casos, el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials necessaris, maquinària i mà d'obra necessàries per a la seva execució i quantes operacions siguin precises per una correcta posada en obra, fins i tot tractaments superficials com el previst broll d'aigua a voreres d'obres de fàbrica.

**4.3.3.- Elements auxiliars.**

*Encofrats i motlles.*

Els encofrats s'abonaran per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats, mesurats sobre plànols d'acord amb els corresponents preus unitaris que figuren als Quadres de preus.

Els preus inclouen totes les operacions necessàries per materialitzar formes especials com matèries, caixetins, remats singulars definits en plànols, etc. També inclou la col·locació i ancoratge de candeles, mitjans auxiliars de construcció de xapes, maniguets, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària pels correctes aplom, anivellació i rasanteig de superfícies.

**4.4.- Contenció de talussos.**

**4.4.1.- Pern d'ancoratge de 32 mm.**

S'abonará per metre realment executat.

**4.4.2.- Malla de triple torsió.**

S'abonará per metre quadrat (m<sup>2</sup>) realment col·locat. No s'abonaran els solapaments.

**4.4.3.- Malla de triple torsió amb cable d'acer i perns d'ancoratge.**

S'abonará per metre quadrat (m<sup>2</sup>) realment col·locat. No s'abonaran els solapaments.

**4.5.- Ferms i paviments.**

**4.5.1.- Capes granulars.**

Tot-ú artificial.

El tot-ú artificial s'abonará per metres cúbics (m<sup>3</sup>) realment executats, mesurats amb arranament a les seccions típus assenyalades als Plànols.

No seran d'abonament els excessos laterals, ni les conseqüents de l'aplicació de la compensació de la minva de gruixos de capes subjacents.

Bermes.

Les bermes s'abonaran per metres realment executats (m), mesurats amb "roda" o altres mitjans aprovat per la D.F. un cop s'hagin executat d'acord amb el plànols. No seran d'abonament els escreixos de gruixos ni tampoc laterals que excedissin el mig metre d'amplada.

**4.5.2.- Mescles bituminoses.**

La fabricació i posada en obra de les mescles bituminoses en calent s'abonará per tones (t), segons tipus. La direcció d'obra decidirà si es fa un amidament basat en testimonis extrets o per pesades en bàscula dels camions de transport.

En el primer cas, es multiplicarà les amplades de cada capa realment construïdes segons les seccions típus que figuren als plànols, pel gruix menor dels dos següents: el que figura en els plànols o el deduït dels assaigs de control, i per la densitat mitjana obtinguda dels assaigs de control de cada lot sobre densitat d'àrid, un cop deduït el betum a la mescla bituminosa si aquest és objecte d'abonament per separat.

En el segon cas es sumarà el pes net transportat per tots els camions que hagin abocat la totalitat del material transportat a l'obra. Els tiquets de bàscula hauran d'incloure necessàriament aquestes dades:

- denominació de la planta de fabricació
- denominació del tipus d'aglomerat
- matrícula del camió
- dia i hora de càrrega o de sortida de planta
- pes brut
- tara
- pes net

Es realitzaran pesades de control en bàscula pública a criteri de la direcció d'obra, però sempre després d'haver estat informada del pes net que transporta el camió. El contractista podrà optar entre informar telefònicament tant bon punt el camió surti de la planta o lliurar el tiquet quan aquest arribi a l'obra. En cap cas s'atendrà cap reclamació en concepte de disminució de rendiment que pugui suposar el procés de control de pesades. El cost d'aquest control anirà a càrrec del contractista, sense que computi dintre del percentatge fixat pel control d'obra.

En el preu es consideraran inclosos el de la preparació de la superfície existent i els dels granulats i pols mineral. No seran d'abonament els escreixos laterals.

El lligant hidrocarbonat emprat en la fabricació de mescles bituminoses en calent s'abonará per tones (t), obtingudes aplicant a l'amidament abonable de cada lot la densitat i les dotacions dels assaigs de control. En el preu del betum està inclòs la part proporcional de la fabricació, transport i col·locació.

**4.5.3.- Regs i tractaments superficials.**

Regs d'emprimació.

Aquesta unitat es mesurarà i abonará per metres quadrats (m<sup>2</sup>), segons les seccions típus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

Regs d'adherència.

Aquesta unitat es mesurarà i abonará per metres quadrats (m<sup>2</sup>), segons les seccions típus que figuren als plànols, tot inclòs.

No seran d'abonament els excessos laterals.

#### 4.6.- Drenatge.

##### 4.6.1.- Cunetes.

Tant les nova execució, com les existents les quals s'hagin reperfilat, s'amidaran i abonaran únicament les cunetes no incloses en l'excavació en desmunt de l'explanada.

L'amidament serà la longitud de cuneta de cada tipus realment executada, i s'abonaran aplicant a cada tipus de cuneta el preu que a tal efecte figura al Quadre de Preus. El preu inclou l'excavació, perfilat, maquinària i elements auxiliars necessaris per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat.

##### 4.6.2.- Cunetes de formigó executades a l'obra.

L'amidament serà la longitud de cunetes de cada tipus realment construït i l'abonament s'efectuarà aplicant a cada amidament el preu corresponent que figura al Quadre de preus. Aquest preu inclou l'excavació, allisada, formigonat, junts, encofrat, mostres, etc. i qualsevol material, maquinària o element auxiliar necessari per al correcte acabament de l'obra fins i tot el material per preparar la superfície en cas de que no hi hagi preu especificat per l'abonament per separat, així com la càrrega i transport a l'abocador autoritzat dels materials sobrers.

##### 4.6.3.- Arquetes de formigó executades in situ.

Les arquetes de formigó executades in situ s'amidaran per unitats (u) i s'abonaran al preu unitari corresponent que figura al Quadre de Preus.

##### 4.6.4.- Elements prefabricats del drenatge.

Els embornals, brocs, s'amidaran per unitats (u) i s'abonaran al preu unitari corresponent que figura al Quadre de Preus.

Els tubs i baixants s'abonaran per metres (m) realment col·locats.

#### 4.7.- Seguretat vial.

##### 4.7.1.- Marques vials.

Les marques viàries lineals d'amplada uniforme aplicades amb un material determinat, s'amidaran pels metres (m) sumats pels trossos plens de cada amplada i s'abonaran per aplicació a cada amidament dels preus unitaris corresponents del Quadre de Preus núm. 1.

Les marques viàries d'altra mena (rètols, zebraats, símbols,...) s'amidaran pels metres quadrats (m<sup>2</sup>) totals realment pintats, i s'abonaran al preu corresponent del quadre de preus núm. 1.

Els preus inclouen les operacions de premarcatge, el subministrament i transport dels materials a peu d'obra, la neteja de la zona que s'ha de pintar i el pintat, a més de tots els materials, senyalització de les obres i altres operacions necessàries per a la execució correcte d'aquesta unitat d'obra.

El repintat de totes aquelles marques que no assoleixin els nivells de qualitat mai no serà d'abonament si es comunica aquesta obligació al contractista dins el període de garantia de les obres.

##### 4.7.2.- Senyalització vertical.

###### Senyals verticals de codi i d'orientació.

Cada tipus de senyal, definida per una geometria, un substrat i un nivell de retroreflectància determinats, junt amb els elements per la seva fixació al pal de suport, s'amidaran pel nombre d'unitats (u) realment col·locades, i s'abonaran al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

En el cas que es poguessin aprofitar senyals existents, s'amidaran per les unitats (u) realment re-aprofitades i s'abonaran al preu corresponent del Quadre de Preus nº 1.

Els preus inclouen, sense que la relació sigui limitativa, el que segueix:

- El replanteig i la comprovació de gàlibs.
- La senyalització provisional d'obra i la seva retirada.
- Subministrament i col·locació dels panells i les abraçadores d'orientació i fixació.
- Els càlculs resistents del senyal.
- Qualsevol altra operació necessària per al correcte acabament de la unitat.

Pals de suport i fonaments.

Els pals d'acer en perfils buits laminats en fred i galvanitzat de cada secció per a suport de senyals de codi, incloses les fonamentacions de formigó de cadascun d'ells, s'amidaran pel nombre d'unitats (u) realment col·locades i s'abonaran per aplicació del preu corresponent a cada tipus al Quadre de Preus nº 1.

Els pals de suport per a la senyalització vertical d'alumini s'amidaran i abonaran per metres lineals (m) realment col·locats segons els tipus i mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus, sempre que figurin en el projecte o en les ordres per escrit de la Direcció d'Obra.

Les bases de subjecció dels pals de suport de la senyalització d'alumini s'amidaran per unitat (u) col·locada, segons les mides que s'assenyalen en el Quadre de Preus. Aquesta unitat d'obra inclou el subministrament dels pernys d'ancoratge (sense la seva col·locació).

Els fonaments dels senyals verticals d'alumini s'amidaran per metres cúbics (m<sup>3</sup>) segons les mides que figuren en els plànols de cada senyal, sempre que figurin en el projecte o en les ordres i per escrit de la Direcció d'Obra. L'amidament serà teòric segons plànols de projecte o documentació tècnica de la Direcció d'Obra.

Els preus inclouen, sense que la relació sigui limitativa, el que segueix:

- El replanteig i la comprovació de gàlibs.
- La senyalització d'obra i la seva retirada.
- L'enderroc del paviment de qualsevol tipus.
- L'excavació sense classificar, tant si és mecànica com manual.
- La càrrega i transport a abocador de sobrants.
- El subministrament de formigó.
- Els excessos d'excavació i formigó.
- El vibrat, curat i l'arremolinat de la superfície vista.
- Els eventuals encofrats per sobre rasant.
- La col·locació dels pernys d'ancoratge (sense el subministrament d'aquests).
- La reposició del paviment enderrocat.
- La neteja final i la reposició dels elements malmesos pels treballs.
- Els càlculs resistents del fonament.
- La documentació tècnica final de característiques de la senyalització així com de la seva implantació segons les especificacions del procés d'execució.

##### 4.7.3.- Barrera de seguretat.

Les barreres de seguretat metàl·liques s'amidaran, per cada tipus (fixa o desmuntable, amb o sense separador, secció del pal, distància entre pals, simple o doble, a una o dos cares, etc.) esmentat al Quadre de Preus núm. 1. S'amidaran pels metres (m) de llargada resultants per la suma de llargades dels trams de cada tipus, preses entre eixos de suports extrems del tram a nivell.

El preu unitari inclou la part proporcional de suport, esmorteïdor, cargols i captafars, així com les operacions especials degudes a la resistència del terreny o a l'ancoratge a obres de fàbrica (llevat de que existeixi un preu específic en funció de les característiques de col·locació), tots els elements necessaris per a la seva col·locació i llur col·locació i és

d'aplicació independentment de que sigui en tram recte o corbat. També inclou el possible reacondicionament que cal executar en cas de reforçament de ferm, en cas de no existir preu específic per aquesta operació.

Els terminals, incloent bandes, separadors, pals, cargols, captafars,...i llur col·locació, s'amidaran per les unitats realment col·locades de cada tipus, i s'abonaran per aplicació del preu corresponent del Quadre de Preus núm. 1 a l'amidament.

#### **4.8.- Mesures correctores**

L'estesa de terra vegetal procedent de l'obra s'abonará per metres cúbics (m<sup>3</sup>) amidats amb el perfils transversals de la rotonda. S'inclou en aquesta partida la càrrega, el transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual de la superfície.

La hidrosembra s'abonará per metres quadrats (m<sup>2</sup>) amidats amb el perfils transversals de la carretera.

#### **4.9.- Partides alçades.**

- Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra.
- La partida alçada per a la seguretat i salut de l'obra serà d'abonament íntegre.
- Partida alçada d'abonament íntegre per a la gestió de residus.
- Partida alçada d'abonament íntegre per retirada de malla de triple torsió amb tots elements de fixació, amb transport a abocador controlat, cànon d'abocament i manteniment
- Partida alçada d'abonament íntegre per a la recol·locació de fanal de restaurant el Molí amb totes les feines adients, totalment acabat

Girona, abril de 2018

L'autor del projecte

Signat:

Vist-i-plau

Jordi Ladrón Boronat  
Enginyer Civil

Joan Velasco i Bonet  
Enginyer de Camins, Canals i Ports

**PRESSUPOST**

**AMIDAMENTS AUXILIARS**

saneig	àrea	volum
2+160	0,00	
2+180	7,71	77,10
2+200	2,37	100,80
2+220	1,24	36,10
2+240	2,10	33,40
2+260	2,22	43,20
2+280	3,09	53,10
		30,90
	total	374,60

tot-ú sota rasant ctra existent		
	àrea	volum
2+260	0,00	
2+280	0,78	7,80
2+300	1,19	19,70
2+320	0,68	18,70
		6,80
		0,00
		53,00



## MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Eje de planta: tronc  
 Rasante derecha: ras  
 Terreno activo: ter10  
 Áreas corregidas por curvatura  
 Aplicado coeficiente de paso

<u>Estación</u>	<u>V.T.Veg.</u>	<u>V.Expla.</u>	<u>V.Terra.</u>	<u>V.D.Tier.</u>	<u>S.Expla.</u>	<u>S.Terra.</u>	<u>S.D.Tie.</u>
0+985,264	0	0	0	0	1,27	0,20	1,35
	25	30	5	30			
1+000,000	25	30	5	30	2,31	0,00	3,19
	51	61	7	113			
1+020,000	76	90	12	143	3,23	0,00	8,20
	46	68	0	126			
1+040,000	121	159	12	269	3,46	0,00	4,40
	37	70	0	89			
1+060,000	159	228	12	358	3,48	0,00	5,16
	42	68	0	108			
1+080,000	201	296	12	466	3,35	0,00	4,98
	35	62	0	83			
1+100,000	235	358	12	549	3,10	0,00	3,73
	35	66	0	76			
1+120,000	270	423	13	625	3,46	0,00	3,78
	37	70	0	88			
1+140,000	307	493	13	713	3,42	0,00	4,92
	38	66	0	101			
1+160,000	345	559	13	814	3,19	0,00	4,95
	37	59	0	90			
1+180,000	383	619	13	904	2,80	0,00	4,07
	35	58	0	82			
1+200,000	418	677	13	986	3,45	0,00	4,26
	41	69	0	64			
1+220,000	459	746	13	1.050	3,49	0,02	2,52
	38	71	0	53			
1+240,000	496	817	13	1.104	3,57	0,00	2,73
	36	72	3	49			
1+260,000	533	889	16	1.152	3,69	0,56	2,07
	48	74	8	63			
1+280,000	580	963	23	1.215	3,77	0,17	6,32
	56	69	1	120			
1+300,000	636	1.032	24	1.335	2,92	0,00	2,68
	33	67	8	44			
1+320,000	670	1.099	32	1.379	3,87	0,32	2,15
	37	77	2	67			
1+340,000	707	1.176	33	1.446	3,83	0,00	4,58
	44	75	0	127			
1+360,000	750	1.251	33	1.573	3,49	0,00	9,96
	72	65	0	312			
1+380,000	822	1.317	33	1.885	3,21	0,00	19,00
	78	66	0	390			
1+400,000	900	1.383	33	2.275	3,40	0,00	19,22
	67	66	0	284			
1+420,000	967	1.450	33	2.559	3,26	0,00	11,53
	49	81	5	177			
1+440,000	1.017	1.531	38	2.736	6,47	0,00	18,33
	64	80	0	265			
1+460,000	1.080	1.611	38	3.000	3,12	0,00	9,42
	54	59	0	202			
1+480,000	1.135	1.670	38	3.202	2,77	0,00	11,28
	55	60	0	184			
1+500,000	1.190	1.730	38	3.386	3,04	0,00	4,26
	55	57	0	163			
1+520,000	1.245	1.786	38	3.549	2,92	0,00	12,79
	96	66	0	482			
1+540,000	1.341	1.852	38	4.031	3,81	0,00	30,45
	137	88	0	706			
1+560,000	1.478	1.941	38	4.737	5,02	0,00	24,52
	131	108	0	687			
1+580,000	1.609	2.049	38	5.424	5,65	0,00	42,84
	121	111	0	826			
1+600,000	1.730	2.160	38	6.250	5,34	0,00	39,85
	118	96	0	662			
1+620,000	1.847	2.256	38	6.912	4,27	0,00	17,98
	61	74	14	132			
1+640,000	1.908	2.330	52	7.044	3,16	0,00	6,98
	41	60	0	89			
1+660,000	1.949	2.390	52	7.133	3,11	0,00	4,92
	55	52	0	261			
1+680,000	2.005	2.442	52	7.395	1,52	0,00	14,93
	48	33	0	187			
1+700,000	2.052	2.476	52	7.582	1,85	0,02	1,68
	46	42	1	85			
1+720,000	2.099	2.518	53	7.667	2,34	0,05	13,27
	62	49	0	303			
1+740,000	2.161	2.567	53	7.970	2,49	0,00	27,01
	61	39	1	418			
1+760,000	2.222	2.606	54	8.388	1,05	0,10	4,83
	67	83	172	41			

## MEDICIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

<u>Estación</u>	<u>V.T.Veg.</u>	<u>V.Expla.</u>	<u>V.Terra.</u>	<u>V.D.Tier.</u>	<u>S.Expla.</u>	<u>S.Terra.</u>	<u>S.D.Tie.</u>
1+780,000	2.289	2.689	226	8.429	7,65	20,89	0,72
	129	154	1.142	4			
1+800,000	2.418	2.842	1.369	8.433	7,71	48,71	0,00
	106	154	478	1			
1+820,000	2.524	2.997	1.847	8.433	7,71	1,99	0,11
	60	120	24	6			
1+840,000	2.585	3.117	1.870	8.439	1,21	0,72	0,20
	74	44	5	1.165			
1+860,000	2.659	3.160	1.875	9.604	3,02	0,01	117,99
	117	57	0	2.477			
1+880,000	2.776	3.218	1.875	12.081	2,40	0,02	109,14
	97	37	0	1.496			
1+900,000	2.873	3.255	1.876	13.577	1,46	0,03	63,37
	93	28	0	1.224			
1+920,000	2.966	3.284	1.876	14.801	1,49	0,00	73,98
	116	31	0	1.931			
1+940,000	3.082	3.315	1.876	16.733	1,62	0,00	86,92
	108	32	0	1.685			
1+960,000	3.190	3.347	1.876	18.417	1,57	0,00	61,36
	83	31	0	1.124			
1+980,000	3.273	3.378	1.876	19.542	1,58	0,00	68,15
	96	32	0	1.570			
2+000,000	3.369	3.410	1.876	21.112	1,57	0,00	49,10
	69	30	0	494			
2+020,000	3.438	3.440	1.876	21.606	1,35	0,00	15,84
	65	25	0	416			
2+040,000	3.504	3.465	1.876	22.022	1,18	0,00	20,58
	69	23	0	482			
2+060,000	3.572	3.488	1.876	22.503	1,19	0,00	25,50
	71	28	0	493			
2+080,000	3.644	3.516	1.876	22.996	1,62	0,00	29,47
	73	35	0	656			
2+100,000	3.717	3.551	1.876	23.652	1,83	0,00	22,41
	54	32	0	320			
2+120,000	3.771	3.583	1.876	23.972	1,23	0,00	9,90
	37	23	3	95			
2+140,000	3.808	3.606	1.879	24.067	1,19	0,59	0,98
	42	52	73	24			
2+160,000	3.850	3.659	1.952	24.091	3,32	11,93	1,24
	52	68	88	55			
2+180,000	3.902	3.726	2.040	24.146	3,65	5,59	4,16
	70	74	110	53			
2+200,000	3.972	3.801	2.150	24.199	3,77	4,40	1,22
	49	82	90	20			
2+220,000	4.021	3.883	2.239	24.219	4,19	5,38	0,98
	51	78	104	23			
2+240,000	4.072	3.961	2.344	24.242	3,77	4,91	1,70
	68	77	91	48			
2+260,000	4.141	4.039	2.435	24.290	3,99	4,43	2,93
	73	81	97	121			
2+280,000	4.213	4.119	2.532	24.411	4,05	4,08	9,86
	68	76	44	201			
2+300,000	4.281	4.196	2.576	24.611	3,30	0,00	8,81
	71	77	168	78			
2+320,000	4.352	4.273	2.745	24.690	4,86	13,50	1,65
	91	128	482	10			
2+340,000	4.442	4.401	3.226	24.700	6,92	29,06	0,00
	94	138	409	0			
2+360,000	4.536	4.539	3.636	24.700	6,92	10,94	0,00
	60	130	57	62			
2+380,000	4.596	4.669	3.693	24.762	5,39	0,00	3,55
	32	78	0	53			
2+400,000	4.628	4.747	3.693	24.815	2,31	0,00	1,71
	11	30	0	23			
2+420,000	4.639	4.777	3.693	24.838	0,85	0,00	0,72
	7	11	4	12			
2+433,245	4.646	4.788	3.696	24.849	0,00	0,00	0,00

MEDICIÓN DE FIRMES  
Áreas corregidas por curvatura

Estación inicial	0+985										
Estación final	2+433										
Intervalo	0										
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
0+985,264	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+024,563	0,00	0,00	39,52	39,08	13,35	37,60	11,88	11,74	39,87	169,17	9,21
1+099,563	0,00	0,00	39,52	39,08	13,35	37,60	11,88	11,74	39,87	169,17	9,21
	0,00	0,00	2,73	74,99	0,92	194,84	4,66	37,37	109,31	305,89	16,85
	0,00	0,00	42,25	114,07	14,27	232,44	16,54	49,11	149,19	475,06	26,05
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
1+099,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+100,563	0,00	0,00	0,00	1,00	0,07	3,00	0,00	0,50	1,40	4,01	0,34
	0,00	0,00	0,00	1,00	0,07	3,00	0,00	0,50	1,40	4,01	0,34
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
1+100,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+258,563	0,00	0,00	4,28	157,81	27,31	397,18	9,49	78,89	218,66	664,95	106,47
	0,00	0,00	4,28	157,81	27,31	397,18	9,49	78,89	218,66	664,95	106,47
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
1+258,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+259,563	0,00	0,00	1,00	1,00	0,17	1,45	0,50	0,50	1,44	4,38	0,40
	0,00	0,00	1,00	1,00	0,17	1,45	0,50	0,50	1,44	4,38	0,40
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
1+259,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+260,563	0,00	0,00	1,00	1,00	0,17	1,45	0,50	0,50	1,44	4,38	0,40
	0,00	0,00	1,00	1,00	0,17	1,45	0,50	0,50	1,44	4,38	0,40
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
1+260,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+438,563	0,00	0,00	78,63	177,78	65,12	395,72	40,69	88,88	276,08	710,60	115,82
	0,00	0,00	78,63	177,78	65,12	395,72	40,69	88,88	276,08	710,60	115,82
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
1+438,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+439,563	0,00	0,00	1,01	0,99	3,01	2,99	0,50	0,50	2,92	0,00	0,00
	0,00	0,00	1,01	0,99	3,01	2,99	0,50	0,50	2,92	0,00	0,00
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
1+439,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+440,563	0,00	0,00	1,01	0,99	3,01	2,99	0,50	0,50	2,92	0,00	0,00
	0,00	0,00	1,01	0,99	3,01	2,99	0,50	0,50	2,92	0,00	0,00
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
1+440,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+508,563	0,00	0,00	4,75	67,59	18,00	185,01	2,37	33,78	96,97	273,42	34,73
	0,00	0,00	4,75	67,59	18,00	185,01	2,37	33,78	96,97	273,42	34,73
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
1+508,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+509,563	0,00	0,00	0,00	0,99	0,00	2,52	0,00	0,50	1,19	4,55	0,30
	0,00	0,00	0,00	0,99	0,00	2,52	0,00	0,50	1,19	4,55	0,30
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
1+509,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+539,563	0,00	0,00	0,00	29,75	8,11	85,69	0,00	14,86	42,21	119,25	10,02
	0,00	0,00	0,00	29,75	8,11	85,69	0,00	14,86	42,21	119,25	10,02
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
1+539,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+540,563	0,00	0,00	0,00	0,99	1,04	2,98	0,00	0,49	1,74	3,14	0,55
	0,00	0,00	0,00	0,99	1,04	2,98	0,00	0,49	1,74	3,14	0,55
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
1+540,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+668,563	0,00	0,00	40,35	127,27	220,51	371,33	12,47	63,61	260,32	330,99	84,12
	0,00	0,00	40,35	127,27	220,51	371,33	12,47	63,61	260,32	330,99	84,12
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
1+668,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

MEDICIÓN DE FIRMES  
Áreas corregidas por curvatura

Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
1+669,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
1+669,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+699,563	0,00	0,00	0,00	0,00	30,04	9,36	88,03	0,00	15,02	55,19	114,75
	0,00	0,00	0,00	0,00	30,04	9,36	88,03	0,00	15,02	55,19	114,75
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
1+699,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+700,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	3,00	0,00	0,50	2,24	3,11	0,36
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	3,00	0,00	0,50	2,24	3,11	0,36
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
1+700,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+772,563	0,00	0,00	7,53	64,63	136,52	182,33	3,76	32,32	181,84	190,02	37,07
	0,00	0,00	7,53	64,63	136,52	182,33	3,76	32,32	181,84	190,02	37,07
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
1+772,563	0,00	0,00	1,00	0,00	2,99	0,10	0,50	0,00	1,57	3,76	1,01
1+773,563	0,00	0,00	8,53	64,63	139,51	182,42	4,26	32,32	183,41	193,78	38,08
	0,00	0,00	66,71	58,47	187,04	175,35	33,34	29,24	190,00	46,50	19,22
1+840,563	0,00	0,00	75,24	123,10	326,55	357,77	37,61	61,57	373,41	240,28	57,30
	0,00	0,00	1,00	0,00	0,56	0,00	0,50	0,00	0,85	6,18	2,87
1+841,563	0,00	0,00	76,23	123,10	327,12	357,77	38,10	61,57	374,25	246,46	60,17
	0,00	0,00	24,11	224,33	129,64	625,26	12,05	112,23	428,14	847,12	159,04
2+068,563	0,00	0,00	100,35	347,42	456,75	983,03	50,16	173,79	802,40	1.093,58	219,21
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
2+068,563	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2+070	0,00	0,00	0,00	1,46	0,00	3,72	0,00	0,73	2,29	6,41	0,36
	0,00	0,00	0,00	1,46	0,00	3,72	0,00	0,73	2,29	6,41	0,36
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
2+070	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2+070,564	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	1,46	0,00	0,29	0,90	2,52	0,14
	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	1,46	0,00	0,29	0,90	2,52	0,14
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
2+070,564	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2+118,563	0,00	0,00	0,00	49,02	17,28	139,71	0,00	24,55	101,11	181,57	15,84
	0,00	0,00	0,00	49,02	17,28	139,71	0,00	24,55	101,11	181,57	15,84
Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.				



**AMIDAMENTS**

## AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST  
Capítol 01 DEMOLICIONS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	OD 8 - aleta llarga		0,500	3,900	6,670	0,400	5,203	C##D##E##F#
2	OD 8 - aleta curta		0,500	3,900	5,420	0,400	4,228	C##D##E##F#
3	fonamentació (en previsió)		1,000	2,000	6,670	0,400	5,336	C##D##E##F#
4			1,000	1,500	5,420	0,400	3,252	C##D##E##F#
5	Frontal OD 8		1,000	3,000	2,200	0,400	2,640	C##D##E##F#
6			-1,000	1,410			-1,410	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 19,249

2	G219U030	m2	Demolició de llosa de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador
---	----------	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	illot restaurant-hotel el Molí		1,000	7,300			7,300	C##D##E##F#
2	illot lateral restaurant-hotel el Molí		1,000	3,000			3,000	C##D##E##F#
3	solera OD 8		3,000	1,300			3,900	C##D##E##F#
4			4,850	4,000			19,400	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 33,600

3	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador
---	----------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tall vora esquerra							
2	PK 0+985-1+061		1,000	76,000	0,200		15,200	C##D##E##F#
3	PK 1+211-1+357		1,000	146,000	0,200		29,200	C##D##E##F#
4	PK 1+763-1+776		1,000	13,000	0,200		2,600	C##D##E##F#
5	PK 1+831-1+842		1,000	11,000	0,200		2,200	C##D##E##F#
6	PK 2+175-2+278		1,000	103,000	0,200		20,600	C##D##E##F#
7	PK 2+375-2+423		1,000	48,000	0,200		9,600	C##D##E##F#
8	Tall vora dreta							
9	PK 0+985-1+765		1,000	780,000	0,200		156,000	C##D##E##F#
10	PK 1+840-1+853		1,000	13,000	0,200		2,600	C##D##E##F#
11	PK 1+872-2+191		1,000	319,000	0,200		63,800	C##D##E##F#
12	PK 2+241-2+290		1,000	49,000	0,200		9,800	C##D##E##F#
13	PK 2+422-2+433		1,000	11,000	0,200		2,200	C##D##E##F#
14	Demolició calçada							
15	PK 1+509-1+667		1,000	404,000			404,000	C##D##E##F#
16	PK 1+680-1+762		1,000	206,000			206,000	C##D##E##F#
17	PK 1+764-1+903		1,000	638,000			638,000	C##D##E##F#
18	PK 1+968-2+046		1,000	83,000			83,000	C##D##E##F#
19	PK 2+066-2+135		1,000	118,000			118,000	C##D##E##F#
20	PK 2+277-2+418		1,000	646,000			646,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 2.408,800

4	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm
---	----------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tall vora esquerra							
2	PK 0+985-1+061		1,000	76,000			76,000	C##D##E##F#
3	PK 1+211-1+357		1,000	146,000			146,000	C##D##E##F#
4	PK 1+763-1+776		1,000	13,000			13,000	C##D##E##F#
5	PK 1+831-1+842		1,000	11,000			11,000	C##D##E##F#
6	PK 2+175-2+278		1,000	103,000			103,000	C##D##E##F#
7	PK 2+375-2+423		1,000	48,000			48,000	C##D##E##F#
8	Tall vora dreta							
9	PK 0+985-1+765		1,000	780,000			780,000	C##D##E##F#
10	PK 1+840-1+853		1,000	13,000			13,000	C##D##E##F#
11	PK 1+872-2+191		1,000	319,000			319,000	C##D##E##F#
12	PK 2+241-2+290		1,000	49,000			49,000	C##D##E##F#
13	PK 2+422-2+433		1,000	11,000			11,000	C##D##E##F#
14	tall OD's							
15	OD 1							
16	OD 2							
17	OD 3							
18	OD 4							
19	OD 5							

TOTAL AMIDAMENT 1.569,000

5	G219U202	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual i transport dels materials resultants a la central per a reciclat de la mescla, inclosa la neteja de la superfície
---	----------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fresatge per reforç amb tot-ú							
2	PK 1+540-1+640		1,000	132,000	5,000		660,000	C##D##E##F#
3	PK 1+830-1+840		1,000	83,000	5,000		415,000	C##D##E##F#
4	PK 1+870-1+930		1,000	168,000	5,000		840,000	C##D##E##F#
5	Inici		1,000	79,000	2,500		197,500	C##D##E##F#
6	Final		1,000	76,000	2,500		190,000	C##D##E##F#
7	Cruïlla GIV-5043		1,000	30,000	2,500		75,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 2.377,500

6	G21B3002	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants
---	----------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyal 1 cruïlla GIV-5043		1,000				1,000	C##D##E##F#
2	PK 1+000		1,000				1,000	C##D##E##F#
3	PK 2+000		1,000				1,000	C##D##E##F#
4	fita GIV-5043		1,000				1,000	C##D##E##F#
5	P-24 PK 1+110		1,000				1,000	C##D##E##F#
6	P-26 PK 1+460		1,000				1,000	C##D##E##F#
7	P-14a 1+700		1,000				1,000	C##D##E##F#
8	P-14b 1+900		1,000				1,000	C##D##E##F#
9	P-1a 2+220		1,000				1,000	C##D##E##F#
10	P-26 PK 2+270		1,000				1,000	C##D##E##F#
11	R-2 cruïlla GIV-5043		1,000				1,000	C##D##E##F#
12	R-101 restaurant el Molí		1,000				1,000	C##D##E##F#
13	R-401a restaurant el Molí		1,000				1,000	C##D##E##F#
14	Cartell restaurant el Molí		2,000				2,000	C##D##E##F#
15	panells direccionals		4,000				4,000	C##D##E##F#

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 3

TOTAL AMIDAMENT **19,000**

7 G21DU100 m Demolició de cuneta triangular de formigó <2,50 m d'amplària i 15 cm de gruix, inclosa càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cuneta revestida PK 1+760		1,000	69,000			69,000	C##D##E##F#
2	cuneta revestida PK 1+850		1,000	49,000			49,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT **118,000**

8 G219U010 m Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	illot central restaurant-hotel el Molí		1,000	13,000			13,000	C##D##E##F#
2	illot lateral restaurant-hotel el Molí		1,000	8,000			8,000	C##D##E##F#
3	vorada lateral entrada restaurant-hotel		1,000	17,000			17,000	C##D##E##F#
4			1,000	13,000			13,000	C##D##E##F#
5			1,000	12,000			12,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT **63,000**

9 G21DU040 m Demolició de claveguera de formigó, maó o pedra amb secció interior < 2 m2, inclosa solera i recobriments de formigó fins a 0,50 m de gruix, amb part proporcional d'aletes i arquetes incloses, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	OD 2 PK 1+308		1,000	5,820			5,820	C##D##E##F#
2	OD 6 PK 1+804		1,000	7,690			7,690	C##D##E##F#
3	OD 9 PK 2+325		1,000	5,130			5,130	C##D##E##F#
4	PS entrada restaurant el Molí		1,000	29,200			29,200	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT **47,840**

10 G21B1002 m Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA4 o BMSNR4, inclòs part proporcional de suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C##D##E##F#
2			20,000				20,000	C##D##E##F#
3			20,000				20,000	C##D##E##F#
4			300,000				300,000	C##D##E##F#
5			24,000				24,000	C##D##E##F#
6			20,000				20,000	C##D##E##F#
7			72,000				72,000	C##D##E##F#
8			36,000				36,000	C##D##E##F#
9			56,000				56,000	C##D##E##F#
10			40,000				40,000	C##D##E##F#
11			76,000				76,000	C##D##E##F#
12			40,000				40,000	C##D##E##F#
13			24,000				24,000	C##D##E##F#
14			16,000				16,000	C##D##E##F#
15			16,000				16,000	C##D##E##F#
16			20,000				20,000	C##D##E##F#
17			16,000				16,000	C##D##E##F#
18			76,000				76,000	C##D##E##F#

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 4

TOTAL AMIDAMENT **884,000**

Obra 01 PRESSUPOST  
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	U <sup>a</sup>	DESCRIPCIÓ
1	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidament mecanitzats		4,646,000				4,646,000	C##D##E##F#
2	accés restaurant Pont del Molí		1,200	63,160	0,300		22,738	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT **4,668,738**

2 G226U030 m3 Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments mecanitzats		1,000	3,696,000			3,696,000	C##D##E##F#
2	terraplè sanejos amid. aux.		1,000	374,600			374,600	C##D##E##F#
3	terraplè zona sobrerera 1 m. d'alçada mitjana PK 1+800		1,000	877,000			877,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT **4,947,600**

3 G227U110 m3 Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	segons amidaments auxiliars							
2	els primers 40 cm sn de la pròpia obra (47% del total)		0,000				0,000	C##D##E##F#
3	PK 0+985-1+680		0,470	2,442,000			1,147,740	C##D##E##F#
4	PK 1+760-1+840		0,470	511,000			240,170	C##D##E##F#
5	PK 2+140-2+433		0,470	1,182,000			555,540	C##D##E##F#
6	accés restaurant Pont del Molí		1,200	63,160	0,750		56,844	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000,294**

4 G227U120 m3 Esplanada amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	segons amidaments auxiliars							
2	PK 1+680-1+761		1,000	164,000			164,000	C##D##E##F#
3	PK 1+841-2+140		1,000	490,000			490,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT **654,000**

5 G22DU150 m2 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments sobre plànol							
2			1,000	48,000			48,000	C##D##E##F#
3			1,000	363,000			363,000	C##D##E##F#
4			1,000	6.885,000			6.885,000	C##D##E##F#
5			1,000	1.177,000			1.177,000	C##D##E##F#
6			1,000	4.420,000			4.420,000	C##D##E##F#
7			1,000	1.978,000			1.978,000	C##D##E##F#
8			1,000	442,000			442,000	C##D##E##F#
9			1,000	14,000			14,000	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** 15.327,000

6 G221U017 m3 Excavació de qualsevol tipus de terreny (terra, trànsit o roca) en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments mecanitzats		1,000	24.849,000			24.849,000	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** 24.849,000

7 G227U010 m3 Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de la pròpia obra, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	els últims 35 cm són de préstec (53% del total)		0,000				0,000	C##D##E##F#
2	PK 0+985-1+680		0,530	2.442,000			1.294,260	C##D##E##F#
3	PK 1+760-1+840		0,530	511,000			270,830	C##D##E##F#
4	PK 2+140-2+433		0,530	1.182,000			626,460	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** 2.191,550

Obra 01 PRESSUPOST  
Capítol 03 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AC16 surf		1,000	57,784			57,784	C##D##E##F#
2	AC22 base		1,000	60,000			60,000	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** 117,784

2 G9H1U612 t Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tronc							
2	segons amidaments mecanitzats		2,350	494,593			1.162,294	C##D##E##F#
3	accessos							
4	accés 1+160		2,350	35,930	0,050		4,222	C##D##E##F#
5	accés 1+285		2,350	15,430	0,050		1,813	C##D##E##F#
6	accés 1+300		2,350	21,530	0,050		2,530	C##D##E##F#

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 6

7	accés 1+320		2,350	9,050	0,050		1,063	C##D##E##F#
8	accés 1+440		2,350	74,480	0,050		8,751	C##D##E##F#
9	accés 2+290		2,350	12,500	0,050		1,469	C##D##E##F#
10	cruïlla GIV-5043		2,350	121,220	0,050		14,243	C##D##E##F#
11	accés restaurant Pont del Molí		2,350	281,430	0,050		33,068	C##D##E##F#
12	betum a descomptar		-0,047	1.229,453			-57,784	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1.171,669

3 G9J1U325 m2 Reg d'adherència amb emulsió termoaderent, tipus C60B3 TER o C60B2 TER

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	amidaments mecanitzats							
2	1ª capa							
3	PK 0+985-1+540		1,000	2.261,000			2.261,000	C##D##E##F#
4	PK 1+640-1+770		1,000	429,000			429,000	C##D##E##F#
5	PK 1+930-2+275		1,000	2.527,000			2.527,000	C##D##E##F#
6	PK 2+390-2+420		1,000	165,000			165,000	C##D##E##F#
7	2ª capa		1,000	9.862,436			9.862,436	C##D##E##F#
8	cruïlla GIV-5043		1,000	121,220			121,220	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** 15.365,656

4 G9H1U020 t Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tronc							
2	segons amidaments mecanitzats		2,350	560,056			1.316,132	C##D##E##F#
3	cruïlla GIV-5043		2,350	121,220	0,060		17,092	C##D##E##F#
4	betum a descomptar		-0,045	1.333,224			-59,995	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** 1.273,229

5 G921U020 m3 Tot-u artificial ZA 0/20, 98% PM, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tronc							
2	segons amidaments mecanitzats		1,000	2.174,850			2.174,850	C##D##E##F#
3	accessos							
4	accés 1+285		1,000	15,430			15,430	C##D##E##F#
5			1,000	36,180			36,180	C##D##E##F#
6	accés 1+320		1,000	9,050			9,050	C##D##E##F#
7			1,000	23,900			23,900	C##D##E##F#
8	accés 2+290		1,000	12,500			12,500	C##D##E##F#
9			1,000	19,000	19,000	4,000	1.444,000	C##D##E##F#
10	cruïlla GIV-5043		1,200	121,220	0,250		36,366	C##D##E##F#
11	accés restaurant Pont del Molí		1,200	63,160	0,250		18,948	C##D##E##F#
12	cunya sota cuneta							
13			1,000	785,000	0,021		16,485	C##D##E##F#
14			1,000	309,000	0,021		6,489	C##D##E##F#
15			1,000	265,000	0,021		5,565	C##D##E##F#
16	tot-ú sota rasant ctra exist amid. aux.		1,000	53,000			53,000	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** 3.852,763

6 G9J12E60 m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 7

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	amidaments mecanitzats		1,000	9.233,623			9.233,623	C##*D##*E##*F#
2	accessos							
3	accés 1+160		1,000	35,930			35,930	C##*D##*E##*F#
4	accés 1+285		1,000	15,430			15,430	C##*D##*E##*F#
5	accés 1+300		1,000	21,530			21,530	C##*D##*E##*F#
6	accés 1+320		1,000	9,050			9,050	C##*D##*E##*F#
7	accés 1+440		1,000	74,480			74,480	C##*D##*E##*F#
8	accés 2+290		1,000	12,500			12,500	C##*D##*E##*F#
9	cruïlla GIV-5043		1,000	121,220			121,220	C##*D##*E##*F#
10	accés restaurant Pont del Molí		1,000	281,430			281,430	C##*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **9.805,193**

7 G922Z011 m Rebliment de berma de 0,50 m d'amplada i 0,11 de gruix màxim amb sòl seleccionat amb tamany màxim 16 mm i índex de plasticitat (IP) entre 6 i 10, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	berma esquerra							
2	PK 0+985-2+433		1,000	1.448,000			1.448,000	C##*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1.448,000**

8 G9GA0004 m3 Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	illot central restaurant-hotel el Molí		1,000	5,300	0,200		1,060	C##*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,060**

9 G965R0A2 m Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada tipus tauló 10x10 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes amb 12% d'àrids reciclats, pintada de vermell o blanc, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	illot central restaurant-hotel el Molí		1,000	10,000			10,000	C##*D##*E##*F#
2	vorada lateral entrada restaurant-hotel		1,000	37,000			37,000	C##*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **47,000**

Obra 01 PRESSUPOST  
Capítol 04 DRENATGE  
Subcapítol 01 DRENATGE LONGITUDINAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GD57U015	m	Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,17 m de fondària, segons plànols, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, rebliment amb tot-ú tipus ZA 0/20 compactat al 98% del PM, càrrega, transport i gestió dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	segons amidament amb autocad							
2			1,000	785,000			785,000	C##*D##*E##*F#
3			1,000	309,000			309,000	C##*D##*E##*F#

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 8

4			1,000	265,000			265,000	C##*D##*E##*F#
---	--	--	-------	---------	--	--	---------	----------------

**TOTAL AMIDAMENT** **1.359,000**

2 GD5JU020 u Pou de cuneta adaptat a obra de drenatge, màx 120x40 cm interior i <2,00 m d'alçada, amb parets de 25 cm de formigó HM-20, inclòs excavació, encofrat, solera, entroncament amb tub de desguàs, càrrega, transport i gestió dels residus resultants, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	OD 1 PK 1+120		1,000				1,000	C##*D##*E##*F#
2	OD 2 PK 1+308		1,000				1,000	C##*D##*E##*F#
3	OD 3 PK 1+432		1,000				1,000	C##*D##*E##*F#
4	OD 4 PK 1+593		1,000				1,000	C##*D##*E##*F#
5	OD 5 PK 1+650		1,000				1,000	C##*D##*E##*F#
6	OD 7 PK 1+964		1,000				1,000	C##*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

3 GD53U010 m Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	en previsió			50,000			50,000	C##*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **50,000**

4 GD5KU011 m Reixa correguda de recollida d'aigües de 40 cm de fondària mitja i 50 cm de llum, amb formigó HM-20, marc i reixa de fosa per a 40 t de càrrega, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	accés restaurant el Molí			25,000			25,000	C##*D##*E##*F#
3								C##*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **25,000**

5 GD5GU030 m Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 70x49 cm interiors mínim, inclosa excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	OD 6			10,000			10,000	C##*D##*E##*F#
2				5,000			5,000	C##*D##*E##*F#
3	OD 8			13,000			13,000	C##*D##*E##*F#
4				10,000			10,000	C##*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **38,000**

6 GD53U020 m Neteja interior de pas salvacunetes i clavegueres amb tub de diàmetre inferior a 1,00 m o de lloses, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	accés Molí de'n Jordà		1,000	11,000			11,000	C##*D##*E##*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **11,000**

EUR



## AMIDAMENTS

Pàg.: 9

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Apartat	01	OD 1 PK 1+120

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G781U010 m2 Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	2,420	4,430		10,721	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** **10,721**

2 G222U102 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	excavació volta		4,430	2,090	1,800		16,666	C##D##E##F#
2	arqueta		1,370	2,090	2,000		5,727	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** **22,393**

3 G450U050 m3 Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	volta		4,430	0,560			2,481	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** **2,481**

4 G3Z1U010 m2 Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,430	1,090			4,829	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** **4,829**

5 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arm. longitudinal		32,000	4,430	0,890		126,166	C##D##E##F#
2	arm. transversal		23,000	1,500	0,890		30,705	C##D##E##F#
3			23,000	1,200	0,890		24,564	C##D##E##F#
4			23,000	1,640	0,890		33,571	C##D##E##F#
5			23,000	1,900	0,890		38,893	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** **253,899**

6 G4D0U020 m2 Encofrat i desencofrat corb en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	2,420	4,430		10,721	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** **10,721**

7 G4D0U025 m2 Encofrat i desencofrat corb en parament vist

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	4,430	1,390		6,158	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** **6,158**

8 G228U010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	reblert fins a cota clau		1,200				1,200	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** **1,200**

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Apartat	02	OD 2 PK 1+308

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 G222U102 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	excavació tub		8,500	1,500	1,800		22,950	C##D##E##F#
2	arqueta		1,370	2,090	2,000		5,727	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** **28,677**

2 G3Z1U010 m2 Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	8,500			8,500	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** **8,500**

3 GFG1U308 m Canonada amb tub de formigó armat de DN 80 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, amb unió de campana amb anella elastomèrica, amb formigonat (HM-20) fins les costelles mínim de recobriments de 15 cm, col·locada al fons de la rasa i provada, inclòs refinat de base d'assentament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,500				8,500	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** **8,500**

4 G228U010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	reblert fins a cota clau		8,500	0,420			3,570	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT** **3,570**

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 11

5 GDD1ZA10 u Pericó de 1,0 x 1,0 m interiors i fins a 1,5 m d'alçada interior, amb parets de formigó HA-25, inclòs solera, preparació de la base amb formigó de 15 N/mm2, bastiment i reixa de 98x49, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1,000</b>	

Obra 01 PRESSUPOST  
 Capítol 04 DRENATGE  
 Subcapítol 02 DRENATGE TRANSVERSAL  
 Apartat 03 OD 3 PK 1+432

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ  
 1 G781U010 m2 Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	3,140	4,500		14,130	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>14,130</b>	

2 G222U102 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	excavació volta		4,520	2,230	1,200		12,096	C#*D#*E#*F#
2	arqueta		1,370	2,090	1,900		5,440	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>17,536</b>	

3 G450U050 m3 Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,500	0,730			3,285	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>3,285</b>	

4 G3Z1U010 m2 Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,500	2,230			10,035	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>10,035</b>	

5 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arm. longitudinal		34,000	4,500	0,890		136,170	C#*D#*E#*F#
2	arm. transversal		23,000	2,260	0,890		46,262	C#*D#*E#*F#
3			23,000	2,620	0,890		53,631	C#*D#*E#*F#
4			23,000	1,640	0,890		33,571	C#*D#*E#*F#
5			23,000	1,900	0,890		38,893	C#*D#*E#*F#

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 12

**TOTAL AMIDAMENT** **308,527**

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
6	G4D0U020	m2						
Encofrat i desencofrat corb en parament no vist								
1			1,000	3,140	4,500		14,130	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>14,130</b>	

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
7	G4D0U025	m2						
Encofrat i desencofrat corb en parament vist								
1			1,000	4,500	2,110		9,495	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>9,495</b>	

8 G228U010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	reblert fins a cota clau		4,500	1,700			7,650	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>7,650</b>	

Obra 01 PRESSUPOST  
 Capítol 04 DRENATGE  
 Subcapítol 02 DRENATGE TRANSVERSAL  
 Apartat 04 OD 4 PK 1+597

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ  
 1 G222U102 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	excavació tub		1,000	9,500	1,200	1,760	20,064	C#*D#*E#*F#
2	arqueta		1,370	2,090	1,200		3,436	C#*D#*E#*F#
3	excavació canaleta aigües avall		1,000	5,000	1,410	0,800	5,640	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>29,140</b>	

2 G3Z1U010 m2 Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	9,500	0,760		7,220	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>7,220</b>	

3 GFG1U306 m Canonada amb tub de formigó armat de DN 60 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, amb unió de campana amb anella elastomèrica, amb formigonat (HM-20) fins les costelles mínim de recobriments de 15 cm, col·locada al fons de la rasa i provada, inclòs refinat de base d'assentament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			9,500				9,500	C#*D#*E#*F#

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 13

TOTAL AMIDAMENT **9,500**

4 G4L5Z050 u Subministre i col·locació de broc prefabricat de formigó en massa per a tub de formigó de DN 40, 50 i 60 cm, mides 95x56x90 cm, ref. EMC40, 50 i 60, amb totes les feines adients.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 G450U040 m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	9,640	0,600	0,200	1,157	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,157**

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Apartat	05	OD 5 PK 1+650

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G781U010 m2 Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiónica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	2,360	2,640		6,230	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,230**

2 G222U102 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	excavació volta		2,630	2,100	1,970		10,880	C#*D#*E#*F#
2	arqueta		1,370	2,090	2,750		7,874	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,754**

3 G450U050 m3 Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,640	0,530			1,399	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,399**

4 G3Z1U010 m2 Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,640	1,970			5,201	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,201**

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 14

5 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arm. longitudinal		24,000	2,640	0,890		56,390	C#*D#*E#*F#
2	arm. transversal		14,000	1,840	0,890		22,926	C#*D#*E#*F#
3			14,000	1,460	0,890		18,192	C#*D#*E#*F#
4			14,000	1,080	0,890		13,457	C#*D#*E#*F#
5			14,000	1,540	0,890		19,188	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130,153**

6 G4D0U020 m2 Encofrat i desencofrat corb en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	2,360	2,640		6,230	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,230**

7 G4D0U025 m2 Encofrat i desencofrat corb en parament vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	2,640	1,330		3,511	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,511**

8 G450U040 m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	2,360	0,400		0,944	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,944**

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Apartat	06	OD 6 PK 1+804

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 G222U102 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	en previsió		1,000	12,000	2,400	0,600	17,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,280**

2 G3Z1U010 m2 Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	16,600	2,400		39,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **39,840**

3 GFG1U320 m Canonada amb tub de formigó armat de DN 200 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, amb unió de campana amb anella elastomèrica, amb formigonat (HM-20) fins les costelles mínim de recobriments de 15 cm,

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 15

col·locada al fons de la rasa i provada, inclòs refinat de base d'assentament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000	2,400			12,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **12,000**

4 GD7F0011 ut Broc per a desgüas de tub D=200 cm, inclòs encofrat, formigó HM-20 i solera de formigó, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

5 G935U012 m3 Base de sòl·ciment de granulometria SC20, amb ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	12,000	4,540		54,480	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **54,480**

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Apartat	07	OD 7 PK 1+964

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	3,310	3,290		10,890	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **10,890**

2 G222U102 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	excavació volta		1,000	3,310	2,550	1,900	16,037	C#*D#*E#*F#
2	arqueta		1,370	2,090	1,800		5,154	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **21,191**

3 G450U050 m3 Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,290	0,830			2,731	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **2,731**

4 G3Z1U010 m2 Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 16

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,290	2,550			8,390	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **8,390**

5 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arm. longitudinal		32,000	3,290	0,890		93,699	C#*D#*E#*F#
2	arm. transversal		17,000	2,400	0,890		36,312	C#*D#*E#*F#
3			17,000	2,800	0,890		42,364	C#*D#*E#*F#
4			17,000	2,300	0,890		34,799	C#*D#*E#*F#
5			17,000	1,860	0,890		28,142	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **235,316**

6 G4D0U020 m2 Encofrat i desencofrat corb en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	3,310	3,290		10,890	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **10,890**

7 G4D0U025 m2 Encofrat i desencofrat corb en parament vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	3,290	1,390		4,573	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **4,573**

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Apartat	08	OD 8 PK 2+156

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GD5AU011	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aleta 1		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
2	Aleta 2		5,800				5,800	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **12,800**

2 G229U020 m3 Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	aleta 1		1,000	16,700	0,650		10,855	C#*D#*E#*F#
2	aleta 2		1,000	19,000	0,650		12,350	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** **23,205**

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 17

3 G7B1U010 m2 Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 125 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1500 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	aleta 1		2,000	16,700			33,400	C#*D#*E#*F#
2			0,500	7,310			3,655	C#*D#*E#*F#
3	aleta 2		2,000	19,000			38,000	C#*D#*E#*F#
4			0,500	5,500			2,750	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 77,805

4 G781U010 m2 Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estructura en arc		12,720	2,230			28,366	C#*D#*E#*F#
2	Aleta 1		1,000	18,810			18,810	C#*D#*E#*F#
3			1,000	20,200	0,530		10,706	C#*D#*E#*F#
4	Aleta 2		1,000	20,640			20,640	C#*D#*E#*F#
5			1,000	17,800	0,530		9,434	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 87,956

5 G935U012 m3 Base de sòl-ciment de granulometria SC20, amb ciment portland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	2,230	19,280		42,994	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 42,994

6 G222U102 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	excavació fonamentació volta		1,000	2,230	8,000		17,840	C#*D#*E#*F#
2	aleta 1		1,000	32,200	1,900		61,180	C#*D#*E#*F#
3	aleta 2		1,000	26,700	1,900		50,730	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 129,750

7 G450U050 m3 Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESTRUCTURA EN ARC							
2	Sabates		2,000	2,230	1,100		4,906	C#*D#*E#*F#
3	Volta		1,000	2,230	3,200		7,136	C#*D#*E#*F#
4	Frontal per sobre de la clau (muret)		1,000	2,500	0,300		0,750	C#*D#*E#*F#
5	ALETES							C#*D#*E#*F#
6	Aleta 1							
7	alçat							
8	sabata							
9	Aleta 2							
10	alçat							
11	sabata							

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 18

**TOTAL AMIDAMENT** 12,792

8 G3Z1U010 m2 Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estructura en arc		2,000	2,010	2,230		8,965	C#*D#*E#*F#
2	Aleta 1		1,000	3,600	6,500		23,400	C#*D#*E#*F#
3	Aleta 2		1,000	3,600	5,300		19,080	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 51,445

9 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESTRUCTURA EN ARC							
2	Sabates							
3	armadura transversal		2,000	12,000	2,710	0,620	40,325	C#*D#*E#*F#
4			2,000	12,000	2,710	1,580	102,763	C#*D#*E#*F#
5	armadura longitudinal		4,000	5,000	2,230	1,580	70,468	C#*D#*E#*F#
6			4,000	5,000	2,230	0,890	39,694	C#*D#*E#*F#
7			2,000	4,000	2,230	1,580	28,187	C#*D#*E#*F#
8	esperes		2,000	12,000	1,000	1,580	37,920	C#*D#*E#*F#
9			2,000	12,000	0,900	0,890	19,224	C#*D#*E#*F#
10			2,000	12,000	2,650	0,620	39,432	C#*D#*E#*F#
11	Volta							
12			2,000	12,000	3,700	1,580	140,304	C#*D#*E#*F#
13			2,000	12,000	3,420	0,890	73,051	C#*D#*E#*F#
14			2,000	12,000	2,650	1,580	100,488	C#*D#*E#*F#
15			6,000	1,000	3,400	0,890	18,156	C#*D#*E#*F#
16			6,000	1,000	3,400	1,580	32,232	C#*D#*E#*F#
17			12,000	1,000	4,300	0,890	45,924	C#*D#*E#*F#
18	Frontal per sobre de la clau (muret) malla electrosoldada de 12 mm diàm. c/20		2,000	4,240	7,265		61,607	C#*D#*E#*F#
19	cèrcol de 10 mm de diàm. a 0.20 m		18,000	1,430		0,620	15,959	C#*D#*E#*F#
20	armadura long muret 12 mm de diàm.		9,000	3,520		0,890	28,195	C#*D#*E#*F#
21	ALETES							C#*D#*E#*F#
22	Segons quadre espeçajament CIVILCAD							C#*D#*E#*F#
23	Aleta 1		1,000	1,229,900			1,229,900	C#*D#*E#*F#
24	Aleta 2		1,000	1,146,100			1,146,100	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 3.269,929

10 G4D0U010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ESTRUCTURA EN ARC							
2			2,000	3,780	2,230		16,859	C#*D#*E#*F#
3	muret		1,000	4,240			4,240	C#*D#*E#*F#
4	ALETES							C#*D#*E#*F#
5	Aleta 1		1,000	18,810			18,810	C#*D#*E#*F#
6			1,000	20,200	0,530		10,706	C#*D#*E#*F#
7	Aleta 2		1,000	20,640			20,640	C#*D#*E#*F#
8			1,000	17,800	0,530		9,434	C#*D#*E#*F#

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 19

TOTAL AMIDAMENT							80,689
11	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	ESTRUCTURA EN ARC						11,150 C##D##E##F#
2			2,000	2,500	2,230		4,240 C##D##E##F#
3	muret		1,000	4,240			C##D##E##F#
4	ALETES						C##D##E##F#
5	Aleta 1						C##D##E##F#
6			1,000	18,810			18,810 C##D##E##F#
7			1,000	1,220	0,300		0,366 C##D##E##F#
8	Aleta 2		1,000	20,640			20,640 C##D##E##F#
9			1,000	3,220	0,300		0,966 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 56,172

TOTAL AMIDAMENT							10,526
12	G4D0U020	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament no vist				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			2,000	2,360	2,230		10,526 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 10,526

TOTAL AMIDAMENT							11,507
13	G4D0U025	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament vist				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			2,000	2,580	2,230		11,507 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 11,507

TOTAL AMIDAMENT							75,240
14	GD57U700	m2	Emmacat de pedra per a obres de drenatge amb blocs de pedra de 15 cm de mida mitja, excavació i compactació de la base, d'acord amb els plànols i Plec de prescripcions				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	OD 8		1,000	75,240			75,240 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 75,240

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Apartat	09	OD 9 PK 2+325

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G935U012	m3	Base de sòl-ciment de granulometria SC20, amb ciment portland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	reblert del voltant del tub		1,000	9,600	4,540		43,584 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 43,584

2	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador			
---	----------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 20

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Amidament aux.		1,000	21,000	1,000		21,000 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 21,000

TOTAL AMIDAMENT							2,160
3	G450U050	m3	Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			1,000	4,500	2,400	0,200	2,160 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 2,160

4	G3Z1U010	m2	Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.			
---	----------	----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			1,000	14,200	2,400		34,080 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 34,080

5	GFG1U320	m	Canonada amb tub de formigó armat de DN 200 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, amb unió de campana amb anella elastomèrica, amb formigonat (HM-20) fins les costelles mínim de recobriments de 15 cm, col·locada al fons de la rasa i provada, inclòs refinat de base d'assentament			
---	----------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			4,000	2,400			9,600 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 9,600

6	GD7F0011	ut	Broc per a desgüas de tub D=200 cm, inclòs encofrat, formigó HM-20 i solera de formigó, totalment acabat			
---	----------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1			2,000				2,000 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7	GD57U700	m2	Emmacat de pedra per a obres de drenatge amb blocs de pedra de 15 cm de mida mitja, excavació i compactació de la base, d'acord amb els plànols i Plec de prescripcions			
---	----------	----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	OD 9		1,000	39,400			39,400 C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 39,400

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	05	ESTRUCTURES I SISTEMES DE CONTENCIÓ DE TALUSSOS
Subcapítol	51	ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GD5AU011	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Mur molí de'n Jordà		1,000	20,000			20,000 C##D##E##F#

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 21

2	Mur d'escullera								
3	PK 1+308-1+356	1,000	48,000	1,000		48,000	C##*D##*E##*F#		
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>68,000</b>		
2	G229U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric						
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>	
1	Mur molí de'n Jordà		1,000	20,000	1,220	0,500	12,200	C##*D##*E##*F#	
2	Mur d'escullera								
3	PK 1+308-1+356		1,000	48,000	1,300	0,500	31,200	C##*D##*E##*F#	
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>43,400</b>		
3	G7B1U010	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 125 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1500 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat						
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>	
1	Mur molí de'n Jordà		1,000	20,000	3,400		68,000	C##*D##*E##*F#	
2	Mur d'escullera								
3	PK 1+308-1+356		2,000	48,000	3,600		345,600	C##*D##*E##*F#	
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>413,600</b>		
4	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica						
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>	
1	Trasdós		1,000	23,180			23,180	C##*D##*E##*F#	
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>23,180</b>		
5	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador						
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>	
1	Mur molí de'n Jordà		1,000	20,000			20,000	C##*D##*E##*F#	
2	Mur d'escullera								
3	PK 1+308-1+356		1,000	48,000	1,000		48,000	C##*D##*E##*F#	
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>68,000</b>		
6	G450U050	m3	Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat						
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>	
1	Molí de'n Jordà								
2	am. auxiliars		0,000				0,000	C##*D##*E##*F#	
3	sabata		6,840				6,840	C##*D##*E##*F#	
4	alçat		5,795				5,795	C##*D##*E##*F#	
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>12,635</b>		
7	G3Z1U010	m2	Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.						

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 22

<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>	
1	Molí de'n Jordà								
2	am. auxiliars		26,880				26,880	C##*D##*E##*F#	
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>26,880</b>		
8	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de limit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat						
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>	
1	Molí de'n Jordà								
2	am. auxiliars		0,000				0,000	C##*D##*E##*F#	
3	sabata		303,200				303,200	C##*D##*E##*F#	
4	alçat		499,200				499,200	C##*D##*E##*F#	
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>802,400</b>		
9	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist						
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>	
1	Molí de'n Jordà								
2	am. auxiliars		16,240				16,240	C##*D##*E##*F#	
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>16,240</b>		
10	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist						
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>	
1	Molí de'n Jordà								
2	am. auxiliars		23,180				23,180	C##*D##*E##*F#	
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>23,180</b>		
11	G3J2U030	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols						
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>	
1	PK 1+308-1+356		1,000	48,000	1,300	1,000	62,400	C##*D##*E##*F#	
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>62,400</b>		
12	G3J50004	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 400 a 800 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols						
<b>Num.</b>	<b>Text</b>	<b>Tipus</b>	<b>[C]</b>	<b>[D]</b>	<b>[E]</b>	<b>[F]</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Fórmula</b>	
1	Fonamentació escullera								
2	PK 1+308-1+356		1,000	48,000	1,770	1,000	84,960	C##*D##*E##*F#	
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>84,960</b>		

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	05	ESTRUCTURES I SISTEMES DE CONTENCIÓ DE TALUSSOS
Subcapítol	52	SISTEMES DE CONTENCIÓ DE TALUSSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 23

1 G3L1U020 m Pern d'ancoratge de d 32 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Segons amidaments auxiliars  
 2 10% de la superfície total, 1 buló cada 10 m2

**TOTAL AMIDAMENT** **176,000**

2 G3L2U032 m2 Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, penjada, per a protecció de talussos, ancorada amb barres d'acer corrugat i subjectada amb cables, inclòs part proporcional de barres, cables i contrapès inferior, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Segons amidaments auxiliars  
 2 80% de la superfície total

**TOTAL AMIDAMENT** **3.524,000**

3 G3L1U030 m2 Malla de triple torsió amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre amb pern d'ancoratge de 32 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries de 4 metres de longitud, amb una distribució al portell amb densitat d'un buló cada 9 m2, totalment col·locada, inclòs materials i equips auxiliars necessàries

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Segons amidaments auxiliars  
 2 10% de la superfície total

**TOTAL AMIDAMENT** **440,500**

Obra 01 PRESSUPOST  
 Capítol 06 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ  
 Subcapítol 61 SENYALITZACIÓ HORIZONTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 GBA1U210 m Pintat amb dues capes de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 tronc  
 2 PK 0+935-1+657  
 3 PK 1+514-1+657 (2-5.5)  
 4 PK 1+657-1+800  
 5 PK 1+800-1+961 (2-5.5)  
 6 PK 1+800-2+435  
 7 cruïlla GIV-5043  
 8  
 9  
 10  
 11 accés restaurant El Molí  
 12 llàgrima central  
 13  
 14  
 15  
 16

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 24

**TOTAL AMIDAMENT** **4.472,080**

2 GBA33001 m2 Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebraats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 accés PK 1+430  
 2 accés restaurant el Molí  
 3  
 4  
 5 cruïlla GIV-5043

**TOTAL AMIDAMENT** **7,461**

3 GBA1U350 m Pintat de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 accés PK 1+430  
 2 accés restaurant el Molí  
 3  
 4 cruïlla GIV-5043

**TOTAL AMIDAMENT** **29,500**

Obra 01 PRESSUPOST  
 Capítol 06 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ  
 Subcapítol 62 SENYALITZACIÓ VERTICAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 GBB1U910 u Recol·locació de senyal de codi o placa per a senyals de trànsit de qualsevol tipus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Senyal 1 cruïlla GIV-5043  
 2 PK 1+000  
 3 PK 2+000  
 4 fita GIV-5043  
 5 P-24 PK 1+110  
 6 P-26 PK 1+460  
 7 P-26 PK 2+270  
 8 R-2 cruïlla GIV-5043  
 9 R-101 restaurant el Molí  
 10 R-401a restaurant el Molí  
 11 Cartell restaurant el Molí

**TOTAL AMIDAMENT** **12,000**

2 GBBZU001 u Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 P-17 PK 1+080  
 2 R-301 (70) PK 1+160  
 3 R-2 accés PK 1+430  
 4 P-1a PK 2+205

EUR



## AMIDAMENTS

Pàg.: 25

5	P-13a PK 2+433	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
6	R-2 accés restaurant el Molí	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
7	R-502 PK 1+510	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
8	R-305 PK 1+660	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
9	R-305 PK 1+820	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#
10	R-502 PK 1+960	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 12,000

3 GBB1U120 u Placa octogonal d'acer galvanitzat de 60 cm de doble apotema, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	R-2 accés PK 1+430		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	R-2 accés restaurant el Molí		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

4 GBBVU001 m3 Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels pern d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyal 2		0,320				0,320	C#*D#*E#*F#
2	Senyal 3		0,320				0,320	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,640

5 GBB13121 u Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament, sense incloure el suport, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	P-17 PK 1+080		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	P-1a PK 2+205		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	P-13a PK 2+433		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 3,000

6 GBB1U010 u Placa circular de 60 cm de diàmetre amb retrorrefl.cl. RA2, fix.mec., inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	R-301 (70) PK 1+160		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	R-502 PK 1+510		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	R-305 PK 1+660		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	R-305 PK 1+820		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	R-502 PK 1+960		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 7,000

7 GBBVU201 m Pal d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, segons designació MB del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyal 2		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
2	Senyal 3		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 26

**TOTAL AMIDAMENT** 6,000

8 GBBVU101 u Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 76 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels pern roscats d'ancoratge del fonament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyal 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Senyal 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

9 GBB5U951 m2 Placa d'alumini amb dors tancat, superior a 0,25 m2 i fins a 0,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyal 2		1,000	0,384			0,384	C#*D#*E#*F#
2	Senyal 3		1,000	0,384			0,384	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 0,768

Obra 01 PRESSUPOST  
 Capítol 06 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ  
 Subcapítol 63 SISTEMES DE CONTENCIÓ DE VEHICLES

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	GB2A1005	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, sense separador, tipus BMSNR4/C o similar, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pal de perfil C-120 cada 4 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W6, índex de severitat A i deflexió dinàmica 2 segons UNE-EN 1317-2, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	esquerra							
2	PK 1+290-1+310		1,000	28,000			28,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 1+480-2+200		1,000	720,000			720,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 2+222-2+370		1,000	148,000			148,000	C#*D#*E#*F#
5	dreta							
6	PK 1+796-1+804		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
7	PK 2+140-2+172		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
9	A descomptar barrera recol·locada		-1,000	272,000			-272,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 640,000

2 GB2AU125 u Extrem de 8 m mínim de barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, amb abatiment o encastament en el talús del desmunt, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pals C-120 mm cada 2 m, separadors, peça en angle, topall final, elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK 1+480		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	PK 1+796		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	PK 1+804		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	PK 2+140		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	PK 2+172		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	PK 2+212		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 27

7	PK 2+222		1,000				1,000	C##D##E##F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>7,000</b>	
3	GB2YU653	m	Muntatge de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb separador, tipus BMSNR4/C, amb tanca de secció doble ona recuperada de la pròpia obra, pal de perfil C-120 cada 4 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C##D##E##F#
2			20,000				20,000	C##D##E##F#
3			20,000				20,000	C##D##E##F#
4			20,000				20,000	C##D##E##F#
5			24,000				24,000	C##D##E##F#
6			36,000				36,000	C##D##E##F#
7			40,000				40,000	C##D##E##F#
8			24,000				24,000	C##D##E##F#
9			40,000				40,000	C##D##E##F#
10			20,000				20,000	C##D##E##F#
11			16,000				16,000	C##D##E##F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>272,000</b>	

Obra 01 PRESSUPOST  
Capítol 07 INTEGRACIÓ DE L'ENTORN

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	amidaments sobre plànel							
2	talús de desmunt 1,5:1		1,170	325,000	0,300		114,075	C##D##E##F#
3			1,170	118,000	0,300		41,418	C##D##E##F#
4			1,170	467,000	0,300		163,917	C##D##E##F#
5			1,170	1.580,000	0,300		554,580	C##D##E##F#
6	talús de desmunt 1:1		1,410	40,000	0,300		16,920	C##D##E##F#
7			1,410	180,000	0,300		76,140	C##D##E##F#
8	terraplè 1,5:1		1,170	168,000	0,300		58,968	C##D##E##F#
9			1,170	65,000	0,300		22,815	C##D##E##F#
10			1,170	510,000	0,300		179,010	C##D##E##F#
11			1,170	528,000	0,300		185,328	C##D##E##F#
12			1,170	377,000	0,300		132,327	C##D##E##F#
13	trams sobers							
14	Millora corbes 1+800		1,000	242,000	0,300		72,600	C##D##E##F#
15			1,000	441,000	0,300		132,300	C##D##E##F#
16	Cruïlla GIV-5043		1,000	342,000	0,300		102,600	C##D##E##F#
17			1,000	100,000	0,300		30,000	C##D##E##F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>1.882,998</b>	

2 GR720001 m2 Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	amidaments sobre plànel							

EUR

## AMIDAMENTS

Pàg.: 28

2	talús de desmunt 1,5:1		1,170	325,000			380,250	C##D##E##F#
3			1,170	118,000			138,060	C##D##E##F#
4			1,170	467,000			546,390	C##D##E##F#
5			1,170	1.580,000			1.848,600	C##D##E##F#
6	talús de desmunt 1:1		1,410	40,000			56,400	C##D##E##F#
7			1,410	180,000			253,800	C##D##E##F#
8	terraplè 1,5:1		1,170	168,000			196,560	C##D##E##F#
9			1,170	65,000			76,050	C##D##E##F#
10			1,170	510,000			596,700	C##D##E##F#
11			1,170	528,000			617,760	C##D##E##F#
12			1,170	377,000			441,090	C##D##E##F#
13	trams sobers							
14	Millora corbes 1+800		1,000	242,000			242,000	C##D##E##F#
15			1,000	441,000			441,000	C##D##E##F#
16	Cruïlla GIV-5043		1,000	342,000			342,000	C##D##E##F#
17			1,000	100,000			100,000	C##D##E##F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							<b>6.276,660</b>	

3 G9GA0004 m3 Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, inclòent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	illot central restaurant-hotel el Molí		1,000	5,000	0,200		1,000	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT 1,000**

Obra 01 PRESSUPOST  
Capítol 08 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PPAA4	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	C##D##E##F#
3				0,000	0,000		0,000	C##D##E##F#
6			0,000		0,000		0,000	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT 1,000**

2 PPAA5 PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat i salut de l'obra, d'acord amb l'estudi de seguretat i salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT 1,000**

3 PPAA1 PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la gestió de residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C##D##E##F#

**TOTAL AMIDAMENT 1,000**

EUR

## AMIDAMENTS

4 PPAA2 PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la recol·locació de fanal de restaurant el Molí amb totes les feines adients, totalment acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT**

5 PPAA3 PA Partida alçada d'abonament íntegre per retirada de malla de triple torsió amb tots elements de fixació, amb transport a abocador controlat, cànon d'abocament i manteniment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT**

**QUADRE DE PREUS NÚM. 1**

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (CINQUANTA EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	50,71 €
P-2	G219U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	4,58 €
P-3	G219U030	m2	Demolició de llosa de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	6,04 €
P-4	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	4,60 €
P-5	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	3,83 €
P-6	G219U202	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual i transport dels materials resultants a la central per a reciclat de la mescla, inclosa la neteja de la superfície (ZERO EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	0,35 €
P-7	G21B1002	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA4 o BMSNR4, inclòs part proporcional de suports (TRES EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,58 €
P-8	G21B3002	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (TRENTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	36,62 €
P-9	G21DU040	m	Demolició de claveguera de formigó, maó o pedra amb secció interior < 2 m2, inclosa solera i recobriments de formigó fins a 0,50 m de gruix, amb part proporcional d'aletes i arquetes incloses, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	41,61 €
P-10	G21DU100	m	Demolició de cuneta triangular de formigó <2,50 m d'amplària i 15 cm de gruix, inclosa càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (DOTZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	12,25 €
P-11	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	1,93 €
P-12	G221U017	m3	Excavació de qualsevol tipus de terreny (terra, trànsit o roca) en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	6,11 €

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	6,45 €
P-14	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	1,41 €
P-15	G227U010	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de la pròpia obra, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (TRES EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	3,71 €
P-16	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	7,50 €
P-17	G227U120	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	9,08 €
P-18	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	4,24 €
P-19	G229U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	21,30 €
P-20	G22DU150	m2	Esbossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (ZERO EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	0,82 €
P-21	G3J2U030	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (TRENTA-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	31,18 €
P-22	G3J50004	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 400 a 800 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	45,89 €
P-23	G3L1U020	m	Pern d'ancoratge de d 32 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	48,62 €

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-24	G3L1U030	m2	Malla de triple torsió amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre amb pern d'ancoratge de 32 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries de 4 metres de longitud, amb una distribució al portell amb densitat d'un buló cada 9 m2, totalment col·locada, inclòs materials i equips auxiliars necessàries (VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	27,41 €
P-25	G3L2U032	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, penjada, per a protecció de talussos, ancorada amb barres d'acer corrugat i subjectada amb cables, inclòs part proporcional de barres, cables i contrapès inferior, totalment col·locada (NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,98 €
P-26	G3Z1U010	m2	Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	8,15 €
P-27	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (SETANTA-SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	77,10 €
P-28	G450U050	m3	Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat (VUITANTA-SET EUROS AMB SET CÈNTIMS)	87,07 €
P-29	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	1,02 €
P-30	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	33,42 €
P-31	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	37,65 €
P-32	G4D0U020	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament no vist (CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	52,91 €
P-33	G4D0U025	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament vist (SEIXANTA-UN EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	61,23 €
P-34	G4L5Z050	u	Subministre i col·locació de broc prefabricat de formigó en massa per a tub de formigó de DN 40, 50 i 60 cm, mides 95x56x90 cm, ref. EMC40, 50 i 60, amb totes les feines adients. (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	128,28 €
P-35	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	2,53 €
P-36	G7B1U010	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 125 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1500 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (UN EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	1,73 €
P-37	G921U020	m3	Tot-u artificial ZA 0/20, 98% PM, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (VINT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	20,31 €

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-38	G922Z011	m	Rebliment de berma de 0,50 m d'amplada i 0,11 de gruix màxim amb sòl seleccionat amb tamany màxim 16 mm i índex de plasticitat (IP) entre 6 i 10, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (DOS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	2,76 €
P-39	G935U012	m3	Base de sòl-ciment de granulometria SC20, amb ciment portland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (TRENTA EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	30,47 €
P-40	G965R0A2	m	Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada tipus tauló 10x10 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes amb 12% d'àrids reciclats, pintada de vermell o blanc, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió amb un <= 20% del granulats gruixut reciclat, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (DISSET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	17,96 €
P-41	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients (VUITANTA-SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	87,99 €
P-42	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	32,72 €
P-43	G9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	34,90 €
P-44	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (TRES-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	357,50 €
P-45	G9J12E60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (ZERO EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,74 €
P-46	G9J1U325	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoaderent, tipus C60B3 TER o C60B2 TER (ZERO EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	0,43 €
P-47	GB2A1005	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, sense separador, tipus BMSNR4/C o similar, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pal de perfil C-120 cada 4 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W6, índex de severitat A i deflexió dinàmica 2 segons UNE-EN 1317-2, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi (TRENTA EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	30,93 €
P-48	GB2AU125	u	Extrem de 8 m mínim de barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, amb abatiment o encastament en el talús del desmunt, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pals C-120 mm cada 2 m, separadors, peça en angle, topall final, elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament, totalment col·locat (CINC-CENTS DOTZE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	512,27 €
P-49	GB2YU653	m	Muntatge de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb separador, tipus BMSNR4/C, amb tanca de secció doble ona recuperada de la pròpia obra, pal de perfil C-120 cada 4 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi (TRETZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	13,78 €

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-50	GBA1U210	m	Pintat amb dues capes de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (ZERO EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	0,83 €
P-51	GBA1U350	m	Pintat de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	3,67 €
P-52	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cedi el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge (VINT-I-DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	22,06 €
P-53	GBB13121	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament, sense incloure el suport, totalment col·locada  (SETANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	74,26 €
P-54	GBB1U010	u	Placa circular de 60 cm de diàmetre amb retrorrefl.cl. RA2, fix.mec., inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada  (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	64,59 €
P-55	GBB1U120	u	Placa octogonal d'acer galvanitzat de 60 cm de doble apotema, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	68,91 €
P-56	GBB1U910	u	Recol·locació de senyal de codi o placa per a senyals de trànsit de qualsevol tipus (TRENTA-SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	37,02 €
P-57	GBB5U951	m2	Placa d'alumini amb dors tancat, superior a 0,25 m2 i fins a 0,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada. (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	450,15 €
P-58	GBBVU001	m3	Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels pern d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada (CENT NORANTA EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	190,74 €
P-59	GBBVU101	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 76 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels pern roscats d'ancoratge del fonament (CENT DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	102,77 €
P-60	GBBVU201	m	Pal d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, segons designació MB del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat (VINT-I-TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	23,15 €
P-61	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació (SEIXANTA-UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	61,93 €

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-62	GD53U010	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de berms i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	4,56 €
P-63	GD53U020	m	Neteja interior de pas salvacunetes i clavegueres amb tub de diàmetre inferior a 1,00 m o de lloses, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (VINT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	20,88 €
P-64	GD57U015	m	Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,17 m de fondària, segons plànols, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, rebliment amb tot-ú tipus ZA 0/20 compactat al 98% del PM, càrrega, transport i gestió dels materials resultants (VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	27,99 €
P-65	GD57U700	m2	Emmacat de pedra per a obres de drenatge amb blocs de pedra de 15 cm de mida mitja, excavació i compactació de la base, d'acord amb els plànols i Plec de prescripcions (CATORZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	14,05 €
P-66	GD5AU011	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	4,88 €
P-67	GD5GU030	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 70x49 cm interiors mínim, inclosa excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols (CINQUANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	52,84 €
P-68	GD5JU020	u	Pou de cuneta adaptat a obra de drenatge, màx 120x40 cm interior i <2,00 m d'alçada, amb parets de 25 cm de formigó HM-20, inclòs excavació, encofrat, solera, entroncament amb tub de desguàs, càrrega, transport i gestió dels residus resultants, segons plànols (QUATRE-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	424,19 €
P-69	GD5KU011	m	Reixa correguda de recollida d'aigües de 40 cm de fondària mitja i 50 cm de llum, amb formigó HM-20, marc i reixa de fosa per a 40 t de càrrega, segons plànols (CENT TRETZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	113,87 €
P-70	GD7F0011	ut	Broc per a desguàs de tub D=200 cm, inclòs encofrat, formigó HM-20 i solera de formigó, totalment acabat  (CINC-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	534,55 €
P-71	GDD1ZA10	u	Pericó de 1,0 x 1,0 m interiors i fins a 1,5 m d'alçada interior, amb parets de formigó HA-25, inclòs solera, preparació de la base amb formigó de 15 N/mm2, bastiment i reixa de 98x49, segons plànols (QUATRE-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	469,04 €
P-72	GFG1U306	m	Canonada amb tub de formigó armat de DN 60 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, amb unió de campana amb anella elastomèrica, amb formigonat (HM-20) fins les costelles mínim de recobriments de 15 cm, col·locada al fons de la rasa i provada, inclòs refinat de base d'assentament (SEIXANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	62,50 €
P-73	GFG1U308	m	Canonada amb tub de formigó armat de DN 80 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, amb unió de campana amb anella elastomèrica, amb formigonat (HM-20) fins les costelles mínim de recobriments de 15 cm, col·locada al fons de la rasa i provada, inclòs refinat de base d'assentament (VUITANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	85,98 €

**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-74	GFG1U320	m	Canonada amb tub de formigó armat de DN 200 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, amb unió de campana amb anella el·lastomèrica, amb formigonat (HM-20) fins les costelles mínim de recobriments de 15 cm, col·locada al fons de la rasa i provada, inclòs refinat de base d'assentament (QUATRE-CENTS ONZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	411,96 €
P-75	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos (DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	2,82 €
P-76	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,34 €
P-77	PPAA1	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la gestió de residus (QUATRE MIL VUIT-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	4.842,49 €
P-78	PPAA2	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la recol·locació de fanal de restaurant el Molí amb totes les feines adients, totalment acabat (TRES-CENTS EUROS)	300,00 €
P-79	PPAA3	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per retirada de malla de triple torsió amb tots elements de fixació, amb transport a abocador controlat, cànon d'abocament i manteniment (NOU-CENTS EUROS)	900,00 €
P-80	PPAA4	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra  (CINC MIL EUROS)	5.000,00 €
P-81	PPAA5	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat i salut de l'obra, d'acord amb l'estudi de seguretat i salut (NOU MIL SIS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	9.673,17 €

Girona, abril de 2018

L'autor del projecte  
Signat:

Vist-i-plau

Jordi Ladron Boronat  
Enginyer Civil

Joan Velasco i Bonet  
Enginyer de Camins, Canals i Ports



**QUADRE DE PREUS NÚM. 2**

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>50,71</b>	€
			Altres conceptes	50,71000	€
P-2	G219U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>4,58</b>	€
			Altres conceptes	4,58000	€
P-3	G219U030	m2	Demolició de llosa de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>6,04</b>	€
			Altres conceptes	6,04000	€
P-4	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>4,60</b>	€
			Altres conceptes	4,60000	€
P-5	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm	<b>3,83</b>	€
			Altres conceptes	3,83000	€
P-6	G219U202	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual i transport dels materials resultants a la central per a reciclat de la mescla, inclosa la neteja de la superfície	<b>0,35</b>	€
			Altres conceptes	0,35000	€
P-7	G21B1002	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA4 o BMSNR4, inclòs part proporcional de suports	<b>3,58</b>	€
			Altres conceptes	3,58000	€
P-8	G21B3002	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	<b>36,62</b>	€
			Altres conceptes	36,62000	€
P-9	G21DU040	m	Demolició de claveguera de formigó, maó o pedra amb secció interior < 2 m2, inclosa solera i recobriments de formigó fins a 0,50 m de gruix, amb part proporcional d'aletes i arquetes incloses, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>41,61</b>	€
			Altres conceptes	41,61000	€
P-10	G21DU100	m	Demolició de cuneta triangular de formigó <2,50 m d'amplària i 15 cm de gruix, inclosa càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>12,25</b>	€
			Altres conceptes	12,25000	€
P-11	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>1,93</b>	€
			Altres conceptes	1,93000	€
P-12	G221U017	m3	Excavació de qualsevol tipus de terreny (terra, trànsit o roca) en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>6,11</b>	€
	B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	2,02860	€
			Altres conceptes	4,08140	€
P-13	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>6,45</b>	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	6,45000	€
P-14	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	<b>1,41</b>	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08350	€
			Altres conceptes	1,32650	€
P-15	G227U010	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de la pròpia obra, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	<b>3,71</b>	€
	B03DU101	m3	Classificació i aportació de sòl seleccionat tipus 2 procedent de la pròpia obra	2,00400	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08350	€
			Altres conceptes	1,62250	€
P-16	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	<b>7,50</b>	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08350	€
	B03DU103	m3	Sòl seleccionat tipus 2 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	5,61600	€
			Altres conceptes	1,80050	€
P-17	G227U120	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric	<b>9,08</b>	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08350	€
	B03DU104	m3	Sòl seleccionat tipus 3 procedent de préstec, inclòs transport a l'obra	7,11600	€
			Altres conceptes	1,88050	€
P-18	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	<b>4,24</b>	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08350	€
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,46800	€
			Altres conceptes	3,68850	€
P-19	G229U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	<b>21,30</b>	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08350	€
	B032U100	m3	Material granulat filtrant per a darrera d'alçats de murs, estreps i voltes d'estructures, inclòs transport a l'obra	14,84400	€
			Altres conceptes	6,37250	€
P-20	G22DU150	m2	Esbossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>0,82</b>	€
			Altres conceptes	0,82000	€
P-21	G3J2U030	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	<b>31,18</b>	€
	B0441200	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	19,26000	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	11,92000	€
P-22	G3J50004	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 400 a 800 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	<b>45,89</b>	€
	B0441200	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	19,26000	€
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	12,67800	€
			Altres conceptes	13,95200	€
P-23	G3L1U020	m	Pern d'ancoratge de d 32 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries	<b>48,62</b>	€
	B0AAU003	u	Volandera quadrada de 200x200 mm, per a pern amb femella	1,76157	€
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	3,84000	€
	B0AAU002	m	Pern metàl·lic de d 32 mm	6,90000	€
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,33600	€
			Altres conceptes	35,78243	€
P-24	G3L1U030	m2	Malla de triple torsió amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre amb pern d'ancoratge de 32 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries de 4 metres de longitud, amb una distribució al portell amb densitat d'un buló cada 9 m2, totalment col·locada, inclòs materials i equips auxiliars necessàries	<b>27,41</b>	€
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,92000	€
	B0AAU003	u	Volandera quadrada de 200x200 mm, per a pern amb femella	0,89930	€
	B0AAU002	m	Pern metàl·lic de d 32 mm	3,03600	€
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,16800	€
	B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	5,68000	€
			Altres conceptes	15,70670	€
P-25	G3L2U032	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, penjada, per a protecció de talussos, ancorada amb barres d'acer corrugat i subjectada amb cables, inclòs part proporcional de barres, cables i contrapès inferior, totalment col·locada	<b>9,98</b>	€
	B0A1U100	m	Cable d'acer galvanitzat per a subjecció de malla metàl·lica	0,02730	€
	B0A2U030	m2	Malla de filferro galvanitzat de triple torsió, de 80x100 mm de pas de malla i de diàmetre 2,7 mm	5,96400	€
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	0,67500	€
			Altres conceptes	3,31370	€
P-26	G3Z1U010	m2	Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.	<b>8,15</b>	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	5,99865	€
			Altres conceptes	2,15135	€
P-27	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	<b>77,10</b>	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	64,02900	€
			Altres conceptes	13,07100	€
P-28	G450U050	m3	Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat	<b>87,07</b>	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	73,53150	€
			Altres conceptes	13,53850	€
P-29	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	<b>1,02</b>	€
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01190	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,61950	€
			Altres conceptes	0,38860	€
P-30	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	<b>33,42</b>	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,57200	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,20625	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,29000	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,64560	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,23000	€
			Altres conceptes	29,47615	€
P-31	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	<b>37,65</b>	€
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	3,59000	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,64560	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,20625	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,57200	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,23000	€
			Altres conceptes	31,40615	€
P-32	G4D0U020	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament no vist	<b>52,91</b>	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,41000	€
	B0D2U002	m	Amortització de tauló de fusta de pi per a 1 ús	6,64000	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	4,99686	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,64560	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,20625	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,85800	€
			Altres conceptes	39,15329	€
P-33	G4D0U025	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament vist	<b>61,23</b>	€
	B0D2U002	m	Amortització de tauló de fusta de pi per a 1 ús	6,64000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,20625	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,85800	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,41000	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	6,81390	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,64560	€
			Altres conceptes	45,65625	€
P-34	G4L5Z050	u	Subministre i col·locació de broc prefabricat de formigó en massa per a tub de formigó de DN 40, 50 i 60 cm, mides 95x56x90 cm, ref. EMC40, 50 i 60 , amb totes les feines adients.	<b>128,28</b>	€
	B4PZZ050	u	Broc prefabricat de formigó en massa per a tub de formigó de DN 400, 500 i 600, segons plànols	72,67000	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	55,61000	€
P-35	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica	<b>2,53</b>	€
	B055U024	kg	Emulsió bituminosa catiònica al 50% de betum, tipus C50BF5 IMP	0,59400	€
			Altres conceptes	1,93600	€
P-36	G7B1U010	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 125 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1500 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat	<b>1,73</b>	€
	B7B1U001	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 125 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1500 N	0,82500	€
			Altres conceptes	0,90500	€
P-37	G921U020	m3	Tot-u artificial ZA 0/20, 98% PM, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	<b>20,31</b>	€
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	18,01200	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08350	€
			Altres conceptes	2,21450	€
P-38	G922Z011	m	Rebliment de berma de 0,50 m d'amplada i 0,11 de gruix màxim amb sòl seleccionat amb tamany màxim 16 mm i índex de plasticitat (IP) entre 6 i 10, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	<b>2,76</b>	€
	B03DU110	m3	Sòl seleccionat procedent de préstec amb tamany màxim 16mm, inclòs transport a l'obra	0,96450	€
	B0111000	m3	Aigua	0,08350	€
			Altres conceptes	1,71200	€
P-39	G935U012	m3	Base de sòl-ciment de granulometria SC20, amb ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	<b>30,47</b>	€
	B0111000	m3	Aigua	0,25050	€
	B051U024	t	Ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N segons UNE-EN 197-1, a granel	3,48810	€
	B039U010	m3	Barreja de granulat per a sòl-ciment de granulometria SC20, mesurat després de la compactació	12,90000	€
			Altres conceptes	13,83140	€
P-40	G965R0A2	m	Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada tipus tauló 10x10 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes amb 12% d'àrids reciclats, pintada de vermell o blanc, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada	<b>17,96</b>	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,82000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,05500	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,14300	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,14646	€
	B9651RA2	m	Vorada tipus tauló de vianants A2 10x10 prefabricada de formigó amb 12% d'àrids reciclats, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340	3,32850	€
	B060UR31	m3	Formigó HRM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra	4,02468	€
			Altres conceptes	8,44236	€
P-41	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes	<b>87,99</b>	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			les feines adients		
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,32250	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,05000	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,29000	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	64,02900	€
			Altres conceptes	20,29850	€
P-42	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	<b>32,72</b>	€
	B9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 S per a capa intermitja, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	21,96000	€
			Altres conceptes	10,76000	€
P-43	G9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum	<b>34,90</b>	€
	B9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 S per a capa de trànsit, inclòs filler, sense incloure betum, a peu de planta asfàltica	23,33000	€
			Altres conceptes	11,57000	€
P-44	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mesclades bituminoses	<b>357,50</b>	€
	B055U001	t	Betum asfàltic tipus B 50/70	340,48000	€
			Altres conceptes	17,02000	€
P-45	G9J12E60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2	<b>0,74</b>	€
	B0552460	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant > 2%	0,52800	€
			Altres conceptes	0,21200	€
P-46	G9J1U325	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B3 TER o C60B2 TER	<b>0,43</b>	€
	B055U320	kg	Emulsió bituminosa termoadherent al 60% de betum, tipus C60B3 TER o C60B2 TER	0,24500	€
			Altres conceptes	0,18500	€
P-47	GB2A1005	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, sense separador, tipus BMSNR4/C o similar, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pal de perfil C-120 cada 4 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W6, índex de severitat A i deflexió dinàmica 2 segons UNE-EN 1317-2, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi	<b>30,93</b>	€
	BBM21005	m	Barrera metàl·lica simple, tipus BMSRA4/C, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pal C-120, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W6, índex de severitat A i deflexió dinàmica 2 segons UNE-EN 1317-2	23,18000	€
			Altres conceptes	7,75000	€
P-48	GB2AU125	u	Extrem de 8 m mínim de barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, amb abatiment o encastament en el talús del desmunt, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pals C-120 mm cada 2 m, separadors, peça en angle, topall final, elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament, totalment col·locat	<b>512,27</b>	€
	BBM2U125	u	Extrem de 8 m mínim, per a barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, part proporcional de separadors, pals C-120 peça en angle, topall final, elements de fixació, material auxiliar i captafars	294,52000	€
			Altres conceptes	217,75000	€
P-49	GB2YU653	m	Muntatge de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb separador, tipus BMSNR4/C, amb tanca de secció doble ona recuperada de la pròpia obra, pal de perfil C-120 cada 4 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi	<b>13,78</b>	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBM2U653	m	Part proporcional de separador, pal C-120, elements de fixació, material auxiliar i captafars per a muntatge de barrera metàl·lica simple, tipus BMSNA4/C, amb tanca de secció doble ona recuperada de la pròpia obra	7,01000	€
			Altres conceptes	6,77000	€
P-50	GBA1U210	m	Pintat amb dues capes de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	<b>0,83</b>	€
	B8ZBU100	kg	Pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent, per a marques vials	0,37660	€
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,05280	€
			Altres conceptes	0,40060	€
P-51	GBA1U350	m	Pintat de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge.	<b>3,67</b>	€
	B8ZBU200	kg	Pintura termoplàstica, per a marques vials	2,48400	€
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,21120	€
			Altres conceptes	0,97480	€
P-52	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cedi el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtexs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge	<b>22,06</b>	€
	B8ZBU300	kg	Pintura de dos components en fred de llarga durada, per a marques vials	9,33000	€
	B8ZBUU01	kg	Microesferes de vidre	0,42240	€
			Altres conceptes	12,30760	€
P-53	GBB13121	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament, sense incloure el suport, totalment col·locada	<b>74,26</b>	€
	BBM11203	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2	65,22000	€
			Altres conceptes	9,04000	€
P-54	GBB1U010	u	Placa circular de 60 cm de diàmetre amb retrorrefl.cl. RA2, fix.mec., inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	<b>64,59</b>	€
			Altres conceptes	64,59000	€
P-55	GBB1U120	u	Placa octogonal d'acer galvanitzat de 60 cm de doble apotema, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada	<b>68,91</b>	€
	BBM1U120	u	Placa octogonal d'acer galvanitzat, de 60 cm de doble apotema, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport	52,45000	€
			Altres conceptes	16,46000	€
P-56	GBB1U910	u	Recol·locació de senyal de codi o placa per a senyals de trànsit de qualsevol tipus	<b>37,02</b>	€
	BBMZU401	u	Elements de fixació per a suport de senyals de trànsit	7,38000	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	7,62250	€
			Altres conceptes	22,01750	€
P-57	GBB5U951	m2	Placa d'alumini amb dors tancat, superior a 0,25 m2 i fins a 0,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyaltzació (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada.	<b>450,15</b>	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBMZU601	u	Part proporcional de brides d'alumini i elements de fixació al suport de senyals de trànsit	22,93660	€
	BBM5U751	m2	Placa d'alumini amb dors tancat, superior a 0,25 m2 i fins a 0,50 m2, d'orientació: presenyaltzació, direcció, localització, confirmació i ús específic en poblat, amb revestiment reflectant HI classe RA2	361,84000	€
			Altres conceptes	65,37340	€
P-58	GBBVU001	m3	Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels pern d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada	<b>190,74</b>	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	73,17600	€
			Altres conceptes	117,56400	€
P-59	GBBVU101	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 76 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels pern roscats d'ancoratge del fonament	<b>102,77</b>	€
	BBMZU126	u	Pp de placa d'acer S355JR amb 4 pern roscats d'ancoratge, galvanitzat en calent, per a fonamentació de suport d'alumini	38,79000	€
	BBMZU620	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció de pal de suport de 76 mm de diàmetre al fonament de senyals de trànsit	48,54000	€
			Altres conceptes	15,44000	€
P-60	GBBVU201	m	Pal d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, segons designació MB del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat	<b>23,15</b>	€
	BBMZU610	m	Pal d'alumini de 76 mm de diàmetre, designació MB del Plec de Prescripcions, per a suport de senyals de trànsit	20,02000	€
			Altres conceptes	3,13000	€
P-61	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació	<b>61,93</b>	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	7,31760	€
			Altres conceptes	54,61240	€
P-62	GD53U010	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de berms i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>4,56</b>	€
			Altres conceptes	4,56000	€
P-63	GD53U020	m	Neteja interior de pas salvacunetes i clavegueres amb tub de diàmetre inferior a 1,00 m o de lloses, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	<b>20,88</b>	€
			Altres conceptes	20,88000	€
P-64	GD57U015	m	Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,17 m de fondària, segons plànols, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, rebliment amb tot-ú tipus ZA 0/20 compactat al 98% del PM, càrrega, transport i gestió dels materials resultants	<b>27,99</b>	€
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,65110	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	15,24500	€
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,05950	€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,09675	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,30750	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,09625	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,56760	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	9,96630	€
P-65	GD57U700	m2	Emmacat de pedra per a obres de drenatge amb blocs de pedra de 15 cm de mida mitja, excavació i compactació de la base, d'acord amb els plànols i Plec de prescripcions	<b>14,05</b>	€
	B0440001	m3	Bloc de pedra procedent de la zona fins a 150 Kg, d'origen calcari o granític, inclòs transport a l'obra	2,49150	€
			Altres conceptes	11,55850	€
P-66	GD5AU011	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació	<b>4,88</b>	€
	BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220° a 360°, per a drenatge	3,73890	€
			Altres conceptes	1,14110	€
P-67	GD5GU030	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 70x49 cm interiors mínim, inclosa excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols	<b>52,84</b>	€
	BD52U003	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 70x49 cm interiors mínim	33,41100	€
	B071UC01	m3	Mortor M-80	0,44995	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	5,71300	€
			Altres conceptes	13,26605	€
P-68	GD5JU020	u	Pou de cuneta adaptat a obra de drenatge, màx 120x40 cm interior i <2,00 m d'alçada, amb parets de 25 cm de formigó HM-20, inclòs excavació, encofrat, solera, entroncament amb tub de desguàs, càrrega, transport i gestió dels residus resultants, segons plànols	<b>424,19</b>	€
	B071U005	m3	Mortor de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,63780	€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,45150	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,80400	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	17,93100	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	121,96000	€
			Altres conceptes	280,40570	€
P-69	GD5KU011	m	Reixa correguda de recollida d'aigües de 40 cm de fondària mitja i 50 cm de llum, amb formigó HM-20, marc i reixa de fosa per a 40 t de càrrega, segons plànols	<b>113,87</b>	€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,38700	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	19,51360	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,69000	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,58000	€
	BD5ZUC02	m	Marc i reixa de fosa dúctil de 98x49 cm tipus RCA50 D-400, per una llum de 50 cm i per a 40 t de càrrega de ruptura	69,00000	€
			Altres conceptes	18,69940	€
P-70	GD7F0011	ut	Broc per a desguàs de tub D=200 cm, inclòs encofrat, formigó HM-20 i solera de formigó, totalment acabat	<b>534,55</b>	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	365,88000	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	30,75000	€
	B0D7U002	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	7,38630	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0DZA000	l	Desencofrant	5,50000	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	14,30000	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	71,41250	€
			Altres conceptes	39,32120	€
P-71	GDD1ZA10	u	Pericó de 1,0 x 1,0 m interiors i fins a 1,5 m d'alçada interior, amb parets de formigó HA-25, inclòs solera, preparació de la base amb formigó de 15 N/mm2, bastiment i reixa de 98x49, segons plànols	<b>469,04</b>	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	6,45000	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	22,39496	€
	BDKZU082	u	Marc i tapa de 98x49 cm de fosa dúctil, tipus tango D4 de Benito o similiar, classe D-400, segons UNE-EN 124	179,78000	€
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	94,54050	€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,45150	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	39,82500	€
	B071U010	m3	Mortor de ciment de Classe M-10 (10 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	1,72800	€
			Altres conceptes	123,87004	€
P-72	GFG1U306	m	Canonada amb tub de formigó armat de DN 60 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, amb unió de campana amb anella el·lastomèrica, amb formigonat (HM-20) fins les costelles mínim de recobriments de 15 cm, col·locada al fons de la rasa i provada, inclòs refinat de base d'assentament	<b>62,50</b>	€
	B0111000	m3	Aigua	0,56613	€
	BFG1U306	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 60 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, inclòs junta el·lastomèrica	54,89400	€
			Altres conceptes	7,03987	€
P-73	GFG1U308	m	Canonada amb tub de formigó armat de DN 80 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, amb unió de campana amb anella el·lastomèrica, amb formigonat (HM-20) fins les costelles mínim de recobriments de 15 cm, col·locada al fons de la rasa i provada, inclòs refinat de base d'assentament	<b>85,98</b>	€
	B0111000	m3	Aigua	1,00868	€
	BFG1U308	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 80 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, inclòs junta el·lastomèrica	76,78650	€
			Altres conceptes	8,18482	€
P-74	GFG1U320	m	Canonada amb tub de formigó armat de DN 200 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, amb unió de campana amb anella el·lastomèrica, amb formigonat (HM-20) fins les costelles mínim de recobriments de 15 cm, col·locada al fons de la rasa i provada, inclòs refinat de base d'assentament	<b>411,96</b>	€
	B0111000	m3	Aigua	6,29590	€
	BFG1U320	m	Tub de formigó armat prefabricat de DN 200 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, inclòs junta el·lastomèrica	369,35850	€
			Altres conceptes	36,30560	€
P-75	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmuntats de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos	<b>2,82</b>	€
			Altres conceptes	2,82000	€
P-76	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch,	<b>1,34</b>	€

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra	
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composta per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0,10920 €
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,14720 €
	BR3B6U00	m2	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,17220 €
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,26272 €
	B0111000	m3	Aigua	0,03006 €
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,13240 €
			Altres conceptes	0,48622 €
P-77	PPAA1	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la gestió de residus	<b>4.842,49 €</b>
			Sense descomposició	4.842,49000 €
P-78	PPAA2	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la recol·locació de fanal de restaurant el Molí amb totes les feines adients, totalment acabat	<b>300,00 €</b>
			Sense descomposició	300,00000 €
P-79	PPAA3	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per retirada de malla de triple torsió amb tots elements de fixació, amb transport a abocador controlat, cànon d'abocament i manteniment	<b>900,00 €</b>
			Sense descomposició	900,00000 €
P-80	PPAA4	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	<b>5.000,00 €</b>
			Sense descomposició	5.000,00000 €
P-81	PPAA5	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat i salut de l'obra, d'acord amb l'estudi de seguretat i salut	<b>9.673,17 €</b>
			Sense descomposició	9.673,17000 €

Girona, abril de 2018

L'autor del projecte  
Signat:

Vist-i-plau

Jordi Ladrón Boronat  
Enginyer Civil

Joan Velasco i Bonet  
Enginyer de Camins, Canals i Ports





**PRESSUPOST**

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 1)	50,71	19,249	976,12
2	G219U030	m2	Demolició de llosa de formigó o paviment de formigó, amb un gruix de 20 cm de cota mitja, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 3)	6,04	33,600	202,94
3	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	4,60	2.408,800	11.080,48
4	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 20 cm (P - 5)	3,83	1.569,000	6.009,27
5	G219U202	m2	Fresat per cm de gruix de paviment de mescles bituminoses, inclòs càrrega mecànica o manual i transport dels materials resultants a la central per a reciclat de la mescla, inclosa la neteja de la superfície (P - 6)	0,35	2.377,500	832,13
6	G21B3002	u	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants (P - 8)	36,62	19,000	695,78
7	G21DU100	m	Demolició de cuneta triangular de formigó <2,50 m d'amplària i 15 cm de gruix, inclosa càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 10)	12,25	118,000	1.445,50
8	G219U010	m	Demolició de vorades sense rigola de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics o manuals, inclosa la base de formigó, càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 2)	4,58	63,000	288,54
9	G21DU040	m	Demolició de claveguera de formigó, maó o pedra amb secció interior < 2 m2, inclosa solera i recobriments de formigó fins a 0,50 m de gruix, amb part proporcional d'aletes i arquetes incloses, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 9)	41,61	47,840	1.990,62
10	G21B1002	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barrera de seguretat metàl·lica de secció doble ona tipus BMSNA4 o BMSNR4, inclòs part proporcional de suports (P - 7)	3,58	884,000	3.164,72
<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.01</b>			<b>26.686,10</b>	

Obra	01	Pressupost
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 11)	1,93	4.668,738	9.010,66
2	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 14)	1,41	4.947,600	6.976,12
3	G227U110	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (P - 16)	7,50	2.000,294	15.002,21
4	G227U120	m3	Esplanada amb sòl seleccionat tipus 3, procedent de préstec, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de	9,08	654,000	5.938,32

EUR

**PRESSUPOST**

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
5	G22DU150	m2	terraplens o sobre desmunt, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (P - 17)	0,82	15.327,000	12.568,14
6	G221U017	m3	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 20)	6,11	24.849,000	151.827,39
7	G227U010	m3	Excavació de qualsevol tipus de terreny (terra, trànsit o roca) en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 12)	3,71	2.191,550	8.130,65
			Esplanada amb sòl seleccionat tipus 2, procedent de la pròpia obra, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, en coronació de terraplens o sobre desmunt, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactada al 100% del PM, mesurat sobre perfil teòric (P - 15)			

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.02</b>			<b>209.453,49</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	-------------------

Obra	01	Pressupost
Capítol	03	FERMS I PAVIMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G9HA0010	t	Betum asfàltic tipus B 50/70, per a mescles bituminoses (P - 44)	357,50	117,784	42.107,78
2	G9H1U612	t	Mescla bituminosa en calent AC16 surf B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 43)	34,90	1.171,669	40.891,25
3	G9J1U325	m2	Reg d'adherència amb emulsió termoadherent, tipus C60B3 TER o C60B2 TER (P - 46)	0,43	15.365,656	6.607,23
4	G9H1U020	t	Mescla bituminosa en calent AC 22 bin B 50/70 S, inclòs filler, estesa i compactada, sense incloure betum (P - 42)	32,72	1.273,229	41.660,05
5	G921U020	m3	Tot-u artificial ZA 0/20, 98% PM, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 37)	20,31	3.852,763	78.249,62
6	G9J12E60	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m2 (P - 45)	0,74	9.805,193	7.255,84
7	G922Z011	m	Rebliment de berma de 0,50 m d'amplada i 0,11 de gruix màxim amb sòl seleccionat amb tamany màxim 16 mm i index de plasticitat (IP) entre 6 i 10, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 38)	2,76	1.448,000	3.996,48
8	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, inclouent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients (P - 41)	87,99	1,060	93,27
9	G965R0A2	m	Vorada de vianants bicapa de secció normalitzada tipus tauló 10x10 de peces prefabricades de formigó rectes i corbes amb 12% d'àrids reciclats, pintada de vermell o blanc, d'acord amb la UNE 127340 i UNE EN 1340, inclosa excavació i base de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, rejuntat amb morter i totes les feines adients, totalment col·locada (P - 40)	17,96	47,000	844,12

<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.03</b>			<b>221.705,64</b>
--------------	----------------	--------------	--	--	-------------------

Obra	01	Pressupost
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	01	DRENATGE LONGITUDINAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GD57U015	m	Cuneta transitable tipus TTR-10, d'1,00 m d'amplada i 0,17 m de fondària, segons plànols, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió,	27,99	1.359,000	38.038,41

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
2	GD5JU020	u	inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, rebliment amb tot-ú tipus ZA 0/20 compactat al 98% del PM, càrrega, transport i gestió dels materials resultants (P - 64)	424,19	6,000	2.545,14
3	GD53U010	m	Pou de cuneta adaptat a obra de drenatge, màx 120x40 cm interior i <2,00 m d'alçada, amb parets de 25 cm de formigó HM-20, inclòs excavació, encofrat, solera, entroncament amb tub de desguàs, càrrega, transport i gestió dels residus resultants, segons plànols (P - 68)	4,56	50,000	228,00
4	GD5KU011	m	Neteja i restitució de cuneta de qualsevol tipus, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs reperfilat de bermes i talussos, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 62)	113,87	25,000	2.846,75
5	GD5GU030	m	Reixa correguda de recollida d'aigües de 40 cm de fondària mitja i 50 cm de llum, amb formigó HM-20, marc i reixa de fosa per a 40 t de càrrega, segons plànols (P - 69)	52,84	38,000	2.007,92
6	GD53U020	m	Baixant per a talussos de peces prefabricades de formigó en forma d'U, de 70x49 cm interiors mínim, inclosa excavació, transport a l'abocador i base mínima de 10 cm de gruix de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, segons plànols (P - 67)	20,88	11,000	229,68

<b>TOTAL</b>	<b>Subcapítol</b>	<b>01.04.01</b>	<b>45.895,90</b>
--------------	-------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Apartat	01	OD 1 PK 1+120

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (P - 35)	2,53	10,721	27,12
2	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	6,45	22,393	144,43
3	G450U050	m3	Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 28)	87,07	2,481	216,02
4	G3Z1U010	m2	Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (P - 26)	8,15	4,829	39,36
5	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 29)	1,02	253,899	258,98
6	G4D0U020	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament no vist (P - 32)	52,91	10,721	567,25
7	G4D0U025	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament vist (P - 33)	61,23	6,158	377,05
8	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 18)	4,24	1,200	5,09

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>	<b>01.04.02.01</b>	<b>1.635,30</b>
--------------	----------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Apartat	02	OD 2 PK 1+308

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 4

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	6,45	28,677	184,97
2	G3Z1U010	m2	Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (P - 26)	8,15	8,500	69,28
3	GFG1U308	m	Canonada amb tub de formigó armat de DN 80 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, amb unió de campana amb anella elàstica, amb formigonat (HM-20) fins les costelles mínim de recobrimet de 15 cm, col·locada al fons de la rasa i provada, inclòs refinat de base d'assentament (P - 73)	85,98	8,500	730,83
4	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 18)	4,24	3,570	15,14
5	GDD1ZA10	u	Pericó de 1,0 x 1,0 m interiors i fins a 1,5 m d'alçada interior, amb parets de formigó HA-25, inclòs solera, preparació de la base amb formigó de 15 N/mm2, bastiment i reixa de 98x49, segons plànols (P - 71)	469,04	1,000	469,04

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>	<b>01.04.02.02</b>	<b>1.469,26</b>
--------------	----------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Apartat	03	OD 3 PK 1+432

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (P - 35)	2,53	14,130	35,75
2	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	6,45	17,536	113,11
3	G450U050	m3	Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 28)	87,07	3,285	286,02
4	G3Z1U010	m2	Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (P - 26)	8,15	10,035	81,79
5	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 29)	1,02	308,527	314,70
6	G4D0U020	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament no vist (P - 32)	52,91	14,130	747,62
7	G4D0U025	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament vist (P - 33)	61,23	9,495	581,38
8	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 18)	4,24	7,650	32,44

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>	<b>01.04.02.03</b>	<b>2.192,81</b>
--------------	----------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Apartat	04	OD 4 PK 1+597

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 5

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	6,45	29,140	187,95
2	G3Z1U010	m2	Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (P - 26)	8,15	7,220	58,84
3	GFG1U306	m	Canonada amb tub de formigó armat de DN 60 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, amb unió de campana amb anella elastomèrica, amb formigonat (HM-20) fins les costelles mínim de recobriments de 15 cm, col·locada al fons de la rasa i provada, inclòs refinat de base d'assentament (P - 72)	62,50	9,500	593,75
4	G4L5Z050	u	Subministre i col·locació de broc prefabricat de formigó en massa per a tub de formigó de DN 40, 50 i 60 cm, mides 95x56x90 cm, ref. EMC40, 50 i 60, amb totes les feines adients. (P - 34)	128,28	2,000	256,56
5	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 27)	77,10	1,157	89,20

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>	<b>01.04.02.04</b>	<b>1.186,30</b>
--------------	----------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Apartat	05	OD 5 PK 1+650

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (P - 35)	2,53	6,230	15,76
2	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	6,45	18,754	120,96
3	G450U050	m3	Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 28)	87,07	1,399	121,81
4	G3Z1U010	m2	Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (P - 26)	8,15	5,201	42,39
5	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 29)	1,02	130,153	132,76
6	G4D0U020	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament no vist (P - 32)	52,91	6,230	329,63
7	G4D0U025	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament vist (P - 33)	61,23	3,511	214,98
8	G450U040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 27)	77,10	0,944	72,78

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>	<b>01.04.02.05</b>	<b>1.051,07</b>
--------------	----------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Apartat	06	OD 6 PK 1+804

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	6,45	17,280	111,46

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 6

2	G3Z1U010	m2	Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (P - 26)	8,15	39,840	324,70
3	GFG1U320	m	Canonada amb tub de formigó armat de DN 200 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, amb unió de campana amb anella elastomèrica, amb formigonat (HM-20) fins les costelles mínim de recobriments de 15 cm, col·locada al fons de la rasa i provada, inclòs refinat de base d'assentament (P - 74)	411,96	12,000	4.943,52
4	GD7F0011	ut	Broc per a desgüàs de tub D=200 cm, inclòs encofrat, formigó HM-20 i solera de formigó, totalment acabat (P - 70)	534,55	2,000	1.069,10
5	G935U012	m3	Base de sòl·ciment de granulometria SC20, amb ciment portland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 39)	30,47	54,480	1.660,01

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>	<b>01.04.02.06</b>	<b>8.108,79</b>
--------------	----------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Apartat	07	OD 7 PK 1+964

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (P - 35)	2,53	10,890	27,55
2	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	6,45	21,191	136,68
3	G450U050	m3	Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 28)	87,07	2,731	237,79
4	G3Z1U010	m2	Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (P - 26)	8,15	8,390	68,38
5	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 29)	1,02	235,316	240,02
6	G4D0U020	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament no vist (P - 32)	52,91	10,890	576,19
7	G4D0U025	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament vist (P - 33)	61,23	4,573	280,00

<b>TOTAL</b>	<b>Apartat</b>	<b>01.04.02.07</b>	<b>1.566,61</b>
--------------	----------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Apartat	08	OD 8 PK 2+156

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GD5AU011	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació (P - 66)	4,88	12,800	62,46
2	G229U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 19)	21,30	23,205	494,27
3	G7B1U010	m2	Feltre geotèxtil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 125 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1500 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (P - 36)	1,73	77,805	134,60

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 7

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
4	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (P - 35)	2,53	87,956	222,53
5	G935U012	m3	Base de sòl-ciment de granulometria SC20, amb ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 39)	30,47	42,994	1.310,03
6	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	6,45	129,750	836,89
7	G450U050	m3	Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 28)	87,07	12,792	1.113,80
8	G3Z1U010	m2	Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (P - 26)	8,15	51,445	419,28
9	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 29)	1,02	3.269,929	3.335,33
10	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 30)	33,42	80,689	2.696,63
11	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (P - 31)	37,65	56,172	2.114,88
12	G4D0U020	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament no vist (P - 32)	52,91	10,526	556,93
13	G4D0U025	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament vist (P - 33)	61,23	11,507	704,57
14	GD57U700	m2	Emmacat de pedra per a obres de drenatge amb blocs de pedra de 15 cm de mida mitja, excavació i compactació de la base, d'acord amb els plànols i Plec de prescripcions (P - 65)	14,05	75,240	1.057,12

**TOTAL Apartat 01.04.02.08 15.059,32**

Obra	01	Pressupost
Capítol	04	DRENATGE
Subcapítol	02	DRENATGE TRANSVERSAL
Apartat	09	OD 9 PK 2+325

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G935U012	m3	Base de sòl-ciment de granulometria SC20, amb ciment pòrtland amb escòria CEM II/B-S 32,5 N, elaborada a l'obra en planta, inclòs estesa, prefisuració i compactació, segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 39)	30,47	43,584	1.328,00
2	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	6,45	21,000	135,45
3	G450U050	m3	Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 28)	87,07	2,160	188,07
4	G3Z1U010	m2	Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (P - 26)	8,15	34,080	277,75
5	GFG1U320	m	Canonada amb tub de formigó armat de DN 200 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, amb unió de campana amb anella elastomèrica, amb formigonat (HM-20) fins les costelles mínim de recobriments de 15 cm, col·locada al fons de la rasa i provada, inclòs refinat de base d'assentament (P - 74)	411,96	9,600	3.954,82
6	GD7F0011	ut	Broc per a desgüas de tub D=200 cm, inclòs encofrat, formigó HM-20 i solera de formigó, totalment acabat (P - 70)	534,55	2,000	1.069,10
7	GD57U700	m2	Emmacat de pedra per a obres de drenatge amb blocs de pedra de 15 cm de mida mitja, excavació i compactació de la base, d'acord amb els plànols i Plec de prescripcions (P - 65)	14,05	39,400	553,57

**TOTAL Apartat 01.04.02.09 7.506,76**

Obra	01	Pressupost
------	----	------------

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 8

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GD5AU011	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació (P - 66)	4,88	68,000	331,84
2	G229U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 19)	21,30	43,400	924,42
3	G7B1U010	m2	Feltre geotèxtil no teixit de polipropilè, amb un pes mínim de 125 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1500 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (P - 36)	1,73	413,600	715,53
4	G781U010	m2	Impermeabilització de paraments verticals i horitzontals de formigó, amb 1,8 kg/m2 emulsió bituminosa catiònica (P - 35)	2,53	23,180	58,65
5	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	6,45	68,000	438,60
6	G450U050	m3	Formigó HA-25, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 28)	87,07	12,635	1.100,13
7	G3Z1U010	m2	Formigó HL-150 per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (P - 26)	8,15	26,880	219,07
8	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 29)	1,02	802,400	818,45
9	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 30)	33,42	16,240	542,74
10	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (P - 31)	37,65	23,180	872,73
11	G3J2U030	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 21)	31,18	62,400	1.945,63
12	G3J50004	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 400 a 800 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 22)	45,89	84,960	3.898,81

**TOTAL Subcapítol 01.05.51 11.866,60**

Obra	01	Pressupost
Capítol	05	ESTRUCTURES I SISTEMES DE CONTENCIÓ DE TALUSSOS
Subcapítol	52	SISTEMES DE CONTENCIÓ DE TALUSSOS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G3L1U020	m	Pern d'ancoratge de d 32 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries (P - 23)	48,62	176,000	8.557,12
2	G3L2U032	m2	Malla d'acer galvanitzat de triple torsió de 80x100 mm de pas de malla i 2,7 mm de diàmetre, penjada, per a protecció de talussos, ancorada amb barres d'acer corrugat i subjectada amb cables, inclòs part proporcional de barres, cables i contrapès inferior, totalment col·locada (P - 25)	9,98	3.524,000	35.169,52
3	G3L1U030	m2	Malla de triple torsió amb cable d'acer de 12 mm de diàmetre amb pern d'ancoratge de 32 mm, incloent perforació, col·locació per fricció o injectat continu amb morter de ciment o resina i part proporcional de volandera i femella, en talussos, inclòs materials i equips auxiliars necessàries de 4 metres de longitud, amb una distribució al portell amb	27,41	440,500	12.074,11

EUR

**PRESSUPOST**

densitat d'un buló cada 9 m2, totalment col·locada, inclòs materials i equips auxiliars necessàries (P - 24)

**TOTAL Subcapítol 01.05.52 55.800,75**

Obra	01	Pressupost
Capítol	06	PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
Subcapítol	61	SENYALITZACIÓ HORIZONTAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GBA1U210	m	Pintat amb dues capes de faixa de 10 cm d'amplada sobre paviments, amb pintura acrílica en solució aquosa o amb dissolvent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (P - 50)	0,83	4.472,080	3.711,83
2	GBA33001	m2	Pintat manual de senyal de stop o cediu el pas, fletxes, lletres, símbols, zebrats, franges de vèrtecs d'illetes sobre el paviment, amb pintura de dos components en fred de llarga durada i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge (P - 52)	22,06	7,461	164,59
3	GBA1U350	m	Pintat de faixa de 40 cm d'amplada sobre paviment, amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre, incloent el premarcatge. (P - 51)	3,67	29,500	108,27

**TOTAL Subcapítol 01.06.61 3.984,69**

Obra	01	Pressupost
Capítol	06	PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
Subcapítol	62	SENYALITZACIÓ VERTICAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GBB1U910	u	Recol·locació de senyal de codi o placa per a senyals de trànsit de qualsevol tipus (P - 56)	37,02	12,000	444,24
2	GBBZU001	u	Suport rectangular d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a la col·locació d'una senyal de trànsit en carreteres, inclòs fonamentació i col·locació (P - 61)	61,93	12,000	743,16
3	GBB1U120	u	Placa octogonal d'acer galvanitzat de 60 cm de doble apotema, per a senyals de trànsit, amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 55)	68,91	2,000	137,82
4	GBBVU001	m3	Fonamentació per a plaques i panells de senyalització vertical d'alumini, amb formigó HM-20, inclosa excavació, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant i col·locació dels pernns d'ancoratge roscats (sense el subministre), segons plànols, totalment acabada (P - 58)	190,74	0,640	122,07
5	GBB13121	u	Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 53)	74,26	3,000	222,78
6	GBB1U010	u	Placa circular de 60 cm de diàmetre amb retrorrefl.c. RA2, fix.mec., inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada (P - 54)	64,59	7,000	452,13
7	GBBVU201	m	Pal d'alumini extrusionat de 76 mm de diàmetre, segons designació MB del Plec de Prescripcions Tècniques, per a suport de senyals de trànsit, col·locat (P - 60)	23,15	6,000	138,90
8	GBBVU101	u	Base d'acer galvanitzat per a subjecció al fonament del suport de 76 mm de diàmetre de senyals de trànsit, col·locat, inclòs el subministre (sense col·locació) dels pernns roscats d'ancoratge del fonament (P - 59)	102,77	2,000	205,54
9	GBB5U951	m2	Placa d'alumini amb dors tancat, superior a 0,25 m2 i fins a 0,50 m2, per a senyals de trànsit d'orientació: presenyalització (S-200), direcció (S-300), localització (S-500), confirmació (S-600) i ús específic en	450,15	0,768	345,72

EUR

**PRESSUPOST**

poblat (S-700), amb revestiment reflectant HI classe RA2, inclosos elements de fixació al suport, sense incloure el suport, totalment col·locada. (P - 57)

**TOTAL Subcapítol 01.06.62 2.812,36**

Obra	01	Pressupost
Capítol	06	PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
Subcapítol	63	SISTEMES DE CONTENCIÓ DE VEHICLES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GB2A1005	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, sense separador, tipus BMSNR4/C o similar, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pal de perfil C-120 cada 4 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W6, índex de severitat A i deflexió dinàmica 2 segons UNE-EN 1317-2, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi (P - 47)	30,93	640,000	19.795,20
2	GB2AU125	u	Extrem de 8 m mínim de barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, amb abatiment o encastament en el talús del desmunt, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pals C-120 mm cada 2 m, separadors, peça en angle, topall final, elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament, totalment col·locat (P - 48)	512,27	7,000	3.585,89
3	GB2YU653	m	Muntatge de barrera de seguretat metàl·lica simple, amb separador, tipus BMSNR4/C, amb tanca de secció doble ona recuperada de la pròpia obra, pal de perfil C-120 cada 4 m, elements de fixació, material auxiliar i captafars, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locada en recta o corbada de qualsevol radi (P - 49)	13,78	272,000	3.748,16

**TOTAL Subcapítol 01.06.63 27.129,25**

Obra	01	Pressupost
Capítol	07	INTEGRACIÓ DE L'ENTORN

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos (P - 75)	2,82	1.882,998	5.310,05
2	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (P - 76)	1,34	6.276,660	8.410,72
3	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients (P - 41)	87,99	1,000	87,99

**TOTAL Capítol 01.07 13.808,76**

Obra	01	Pressupost
Capítol	08	PARTIDES ALÇADES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PPAA4	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució	5.000,00	1,000	5.000,00

EUR

**PRESSUPOST**

Pàg.: 11

de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra						
(P - 80)						
2	PPAA5	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat i salut de l'obra, d'acord amb l'estudi de seguretat i salut (P - 81)	9.673,17	1,000	9.673,17
3	PPAA1	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la gestió de residus (P - 77)	4.842,49	1,000	4.842,49
4	PPAA2	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per a la recol·locació de fanal de restaurant el Molí amb totes les feines adients, totalment acabat (P - 78)	300,00	1,000	300,00
5	PPAA3	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per retirada de malla de triple torsió amb tots elements de fixació, amb transport a abocador controlat, cànon d'abocament i manteniment (P - 79)	900,00	1,000	900,00
<b>TOTAL Capítol</b>			<b>01.08</b>			<b>20.715,66</b>

EUR

**RESUM DE PRESSUPOST**

Pàg.: 1

<b>NIVELL 3: Subcapítol</b>				<b>Import</b>
Subcapítol	01.04.01	DRENATGE LONGITUDINAL		45.895,90
Subcapítol	01.04.02	DRENATGE TRANSVERSAL		39.776,22
<b>Capítol</b>	<b>01.04</b>	<b>DRENATGE</b>		<b>85.672,12</b>
Subcapítol	01.05.51	ESTRUCTURES		11.866,60
Subcapítol	01.05.52	SISTEMES DE CONTENCIÓ DE TALUSSOS		55.800,75
<b>Capítol</b>	<b>01.05</b>	<b>ESTRUCTURES I SISTEMES DE CONTENCIÓ DE TALUSSOS</b>		<b>67.667,35</b>
Subcapítol	01.06.61	SENYALITZACIÓ HORIZONTAL		3.984,69
Subcapítol	01.06.62	SENYALITZACIÓ VERTICAL		2.812,36
Subcapítol	01.06.63	SISTEMES DE CONTENCIÓ DE VEHICLES		27.129,25
<b>Capítol</b>	<b>01.06</b>	<b>PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ</b>		<b>33.926,30</b>
				<b>187.265,77</b>

<b>NIVELL 2: Capítol</b>				<b>Import</b>
Capítol	01.01	DEMOLICIONS I ENDERROCS		26.686,10
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES		209.453,49
Capítol	01.03	FERMS I PAVIMENTS		221.705,64
Capítol	01.04	DRENATGE		85.672,12
Capítol	01.05	ESTRUCTURES I SISTEMES DE CONTENCIÓ DE TALUSSOS		67.667,35
Capítol	01.06	PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ		33.926,30
Capítol	01.07	INTEGRACIÓ DE L'ENTORN		13.808,76
Capítol	01.08	PARTIDES ALÇADES		20.715,66
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost</b>		<b>679.635,42</b>
				<b>679.635,42</b>

<b>NIVELL 1: Obra</b>				<b>Import</b>
Obra	01	Pressupost		679.635,42
				<b>679.635,42</b>

euros

**RESUM DEL PRESSUPOST**

Condicionament de la carretera GI-V-5041 de Pont de Molins a les Escaules

### **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

---

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	679.635,42
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 679.635,42.....	88.352,60
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 679.635,42.....	40.778,13
<b>Subtotal</b>	<b>808.766,15</b>
21 % IVA SOBRE 808.766,15.....	169.840,89
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	<b>€ 978.607,04</b>

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( NOU-CENTS SETANTA-VUIT MIL SIS-CENTS SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS )

---

Girona, abril de 2018

L'autor del projecte  
Signat:

Vist-i-plau

Jordi Ladron Boronat  
Enginyer Civil

Joan Velasco i Bonet  
Enginyer de Camins, Canals i Ports